

**ACTUALIZACIÓN PLAN DE DESARROLLO 2025-2039
CONCESIÓN SANTA ELENA, COMUNA DE COLINA,
REGIÓN METROPOLITANA
SC-13-07**

Rev. 3

Febrero 2025

**ACTUALIZACIÓN PLAN DE DESARROLLO 2025-2039
CONCESIÓN SANTA ELENA, COMUNA DE COLINA,
REGIÓN METROPOLITANA
SC-13-07**

Rev. 3

Atiende Observaciones SISS OF-NC-184/2025	3	02/2025	ESM	ESM
Atiende Observaciones SISS OF-NC-3809/2024	2	12/2024	ESM	ESM
Atiende Observaciones SISS OF-NC-3127/2024	1	10/2024	ESM	ESM
Emitida para Revisión SISS	0	04/2024	ESM	ESM
Emitida para Revisión Cliente	B	12/2023	MEP	ESM
Emitido Para Revisión Interna	A	12/2023	MEP	ESM
	Revisión	Fecha	Preparó	Revisó
 VITA NUOVA SpA	Cliente:		Documento N°	
			175-PD-3-MEM Proyecto VITAN N° 175	

ÍNDICE

1.	DEFINICIÓN DEL AREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	5
1.1	Antecedentes Generales	5
1.2	Alcances del Estudio	5
1.3	Estudios Disponibles	6
1.4	Plano del Territorio Operacional de Agua Potable y Alcantarillado	6
1.5	Área del Proyecto y Situación Geográfica	7
2.	CATASTRO Y DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	9
2.1	Introducción	9
2.2	Servicio de Agua Potable	9
2.2.1.	<i>Etapa de Producción de Agua Potable</i>	<i>9</i>
2.2.2.	<i>Etapa de Distribución de Agua Potable</i>	<i>17</i>
2.2.3.	<i>Telemetría</i>	<i>19</i>
2.2.4.	<i>Esquemas del Sistema Agua Potable Existente</i>	<i>20</i>
2.3	Servicio de Aguas Servidas	20
2.3.1.	<i>Etapa de Recolección de Aguas Servidas</i>	<i>20</i>
2.3.2.	<i>Etapa de Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas</i>	<i>21</i>
2.3.3.	<i>Telemetría Sistema Aguas Servidas</i>	<i>23</i>
2.3.4.	<i>Esquemas del Sistema de Aguas Servidas Existente</i>	<i>23</i>
4.	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	24
4.1	Obras Generales	24
5.	PROYECCIÓN DE DEMANDA.....	26
5.1	Proyección de Población y Clientes	26
5.2	Coeficientes de Consumo.....	27
5.3	Cálculo de Pérdidas	29
5.4	Proyección Demanda de Agua Potable.....	30
5.5	Proyección de Demandas de Aguas Servidas	32
5.5.1.	<i>Cobertura de Aguas Servidas</i>	<i>32</i>
5.5.2.	<i>Coeficiente de Recuperación</i>	<i>32</i>
5.5.3.	<i>Caudales de Infiltración y Aguas Lluvias</i>	<i>35</i>
5.5.4.	<i>Caudales Otros Aportes</i>	<i>36</i>
5.5.5.	<i>Caudales de Diseño de Aguas Servidas</i>	<i>36</i>
5.5.6.	<i>Estimación de la Carga Orgánica.....</i>	<i>36</i>
5.5.7.	<i>Aporte de Riles</i>	<i>37</i>
5.5.8.	<i>Proyección de Demandas de Aguas Servidas</i>	<i>37</i>
6.	BALANCE OFERTA DEMANDA.....	41
6.1	Balance Oferta – Demanda de Agua Potable	41
6.1.1.	<i>Balance Oferta Demanda de Producción.....</i>	<i>41</i>
6.1.1.1.	<i>Derechos de Agua.....</i>	<i>41</i>
6.1.1.2.	<i>Oferta de las Fuentes</i>	<i>43</i>
6.1.1.3.	<i>Embalses</i>	<i>44</i>
6.1.1.4.	<i>Captaciones</i>	<i>44</i>
6.1.1.5.	<i>Plantas de Tratamiento de Agua Potable.....</i>	<i>46</i>
6.1.1.6.	<i>Plantas de Cloración</i>	<i>46</i>
6.1.1.7.	<i>Plantas de Fluoración.....</i>	<i>47</i>
6.1.1.8.	<i>Balance Oferta Demanda Plantas Elevadoras e impulsión de Producción</i>	<i>47</i>
6.1.1.9.	<i>Balance Oferta Demanda de Otras Conducciones de Producción</i>	<i>55</i>
6.1.2.	<i>Balance Oferta Demanda de Distribución.....</i>	<i>56</i>
6.1.2.1.	<i>Estanques de Distribución.....</i>	<i>56</i>
6.1.2.2.	<i>Planta elevadoras de agua potable e impulsiones de distribución de estanque a estanque</i>	<i>57</i>
6.1.2.3.	<i>Plantas Elevadoras de agua potable e Impulsiones de Distribución de Estanque a Red</i>	<i>57</i>
6.1.2.4.	<i>Balance oferta-demanda de otras conducciones</i>	<i>59</i>
6.1.2.5.	<i>Red de Distribución</i>	<i>60</i>
6.1.3.	<i>Esquema de Obras Futuras Sistema de Agua Potable</i>	<i>61</i>
6.2	Balance Oferta Demanda de Aguas Servidas.....	62
6.2.1.	<i>Balance Oferta Demanda de Recolección</i>	<i>62</i>
6.2.1.1.	<i>Plantas elevadoras e Impulsiones de Recolección</i>	<i>62</i>
6.2.1.2.	<i>Conducciones de Recolección de Aguas Servidas</i>	<i>62</i>
6.2.1.3.	<i>Redes de Recolección.....</i>	<i>64</i>
6.2.2.	<i>Esquema de Obras Futuras Sistema de Aguas Servidas</i>	<i>64</i>
6.2.3.	<i>Balance Oferta-Demanda de Disposición</i>	<i>65</i>
6.2.3.1.	<i>Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas</i>	<i>65</i>

6.2.3.2.	Emisarios Submarino de Disposición de Aguas Servidas	70
6.2.3.3.	Conducción de Disposición de Aguas Servidas.	70
6.2.3.4.	Plantas Elevadoras e Impulsiones de Disposición de Aguas Servidas.....	70
7.	SOLUCIÓN CON PROYECTO.....	72
8.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	73
9.	CRONOGRAMA DE OBRAS.....	75

Anexos

- ANEXO N°1 Plano Territorio Operacional Agua Potable y Alcantarillado Concesión Santa Elena.**
- ANEXO N°2 Esquema Obras Existentes Sistema Agua Potable Santa Elena**
- ANEXO N°3 Esquema Obras Existentes Sistema Aguas Servidas Santa Elena**
- ANEXO N°4 Esquema Obras Futuras Sistema Agua Potable Santa Elena**
- ANEXO N°5 Esquema Obras Futuras Sistema Aguas Servidas Santa Elena**
- ANEXO N°6: Estudio de Demandas**
- ANEXO N°7: Verificación Hidráulica Red de Distribución.**
- ANEXO N°8: Verificación Hidráulica Red de Recolección.**
- ANEXO N°9: Ficha Antecedentes Técnicos (FAT).**
- ANEXO N°10: Informe Cálculo ApC**
- ANEXO N°11: Estudio Capacidad Fuentes**
- ANEXO N°12: Planos de Infraestructura AP y AS**
- ANEXO N°13: Informe Calidad de Agua**
- ANEXO N°14: Antecedentes Derechos de Aprovechamiento de Aguas**
- ANEXO N°15: Análisis de Cobertura de Grifos**
- ANEXO N°16: Isóbaras años 0 y 5**
- ANEXO N°17: Informe Diagnóstico de Obras Generales**
- ANEXO N°18: Plano de Construcción Sondaje ADC-2A**

Actualización Plan de Desarrollo 2025 - 2039 Concesión Valle Santa Elena, comuna de Colina

Región Metropolitana

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

1.1 Antecedentes Generales

El área de concesión de la empresa Aguas de Colina S.A. corresponde a los terrenos de la urbanización denominadas “Valle Santa Elena”, que se encuentra situada al poniente de la ciudad de Colina, en la provincia de Chacabuco, en la región Metropolitana.

Aguas de Colina S. A. es concesionaria de producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas del sector “**Valle Santa Elena**”, ubicado en la comuna de Colina, Región Metropolitana, adjudica a la empresa según decreto MOP N°946/1996. Esta concesión, a diciembre de 2023, contaba con 1.707 clientes regulados de agua potable y 1.594 de alcantarillado de aguas servidas.

1.2 Alcances del Estudio

El presente estudio tiene como objetivo actualizar el Plan de Desarrollo de la concesión “Sector Valle Santa Elena, Colina”, **código SC-13-07**, de acuerdo con lo solicitado en el ORD SISS N°1865 del 12 de junio del 2023, de los Sistemas de Agua Potable y Aguas Servidas.

El mencionado ORD establece que el año base del estudio será el año 2024 y los datos que se utilicen para las proyecciones de demanda deberán considerar la estadística hasta el año 2023 en su totalidad, y ser consistentes con lo informado a través de los protocolos de información a la SISS.

En relación con la infraestructura, el mencionado ORD señala que no se deberá incluir el catastro, ni su diagnóstico, por lo que, para efectos de los balances oferta-demanda y obras de reposición, se deberá considerar lo declarado por la empresa en el Protocolo PR12001 - Nueva Base de infraestructura - a la fecha en que se presente la actualización. De esta forma el capítulo 2 de los presentes planes de desarrollo solo se entrega en calidad de resumen informativo.

La actualización del Plan de Desarrollo procede, de acuerdo con el Art. N° 58 del DFL N° 382/88 y al Art. N° 156 del DS MOP N° 1199/04, que señala que el horizonte de tiempo que cubre el programa de desarrollo alcanzará hasta 15 años, debiendo el prestador actualizar dicho programa cada 5 años, a través de un documento integral y autosuficiente.

El Plan de Desarrollo es un estudio que se efectúa a nivel de prefactibilidad, por lo tanto, lo relevante son las soluciones asociadas a un objetivo, entendiendo que los componentes de dichas soluciones podrán ser ajustados posteriormente de acuerdo con

los estudios de ingeniería de detalle que se deben hacer al momento de materializar las obras.

El presente informe es un documento integral y autosuficiente que se apega a lo establecido por la SISS en su “*Guía Técnica de Elaboración de los Programas de Desarrollo*” de abril de 2019.

1.3 Estudios Disponibles

La información disponible a la fecha radica principalmente en los antecedentes que la Empresa ha aportado constantemente a través de los sistemas de información continua que mantiene con la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), en base a documentación reciente tanto de documentos recopilados, como por información recibida en forma directa del personal de operaciones de la Empresa.

Cabe señalar que se considerará en este punto lo siguiente:

- Planes de Desarrollo Vigentes “Santa Elena de Colina” (código SC-07-07)
- PR012 Base de Infraestructura (NBI) actualizada a diciembre de 2023.
- PR027 SIFAC II Clientes y Consumos Periodo 2019-2023.
- PR018001 Estadísticas de Producción Periodo 2019-2023
- PR018002 Calidad Agua Cruda Periodo 2019-2023
- PR023 2019-2023 (Control PTAS)
- PR017 2019-2023 (PROCOF) (si aplica)
- PR013 2019-2023 (Indicadores de calidad de servicio)
- PR048 Plan de Acción por Cortes Reiterados (si aplica)
- PR032 Autocontrol Planes de Desarrollo 2023

1.4 Plano del Territorio Operacional de Agua Potable y Alcantarillado

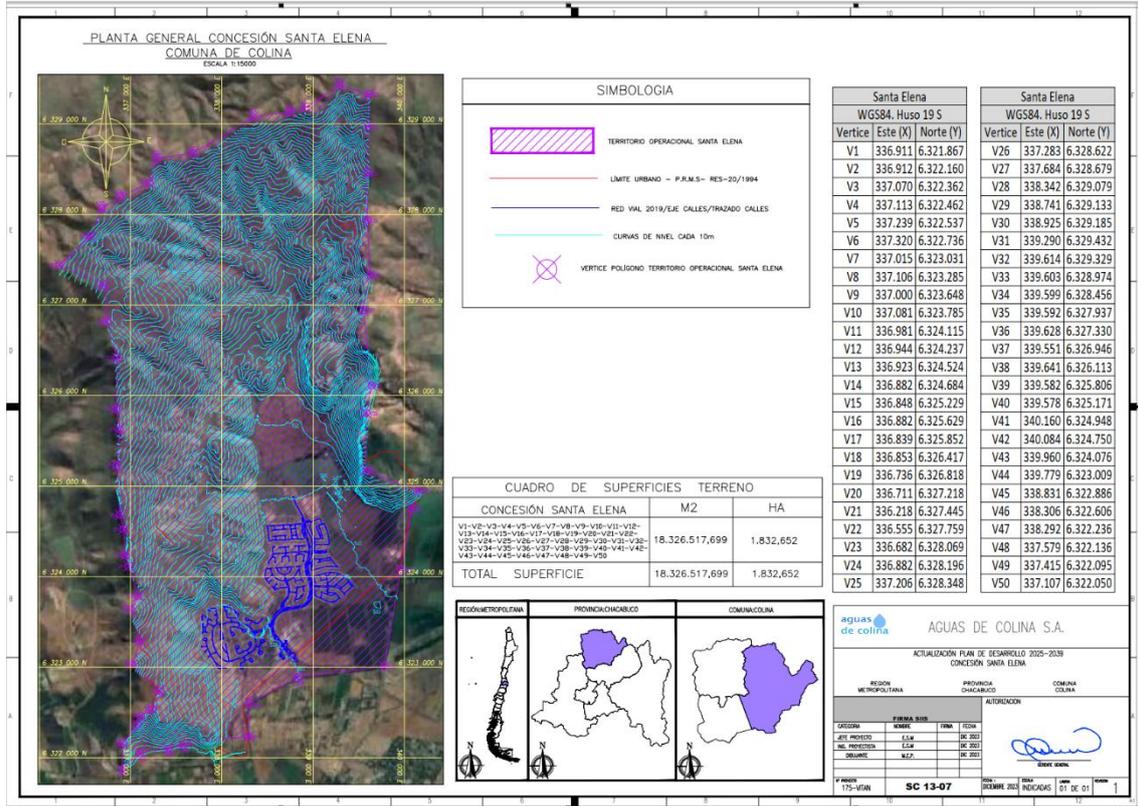
El Territorio Operacional de la concesión “Valle Santa Elena” está ligado a los sistemas de producción y distribución de agua potable, así como a los sistemas de recolección y disposición de agua servida, acorde a las fuentes comunes de abastecimiento, a las áreas de población abastecidas y a los puntos de descarga existentes y planificados.

En el **Anexo N°1** del presente informe, se adjuntan el plano en formato *shape* que indican los límites del territorio operacional de la concesión “Valle Santa Elena”, comuna de Colina conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios en su Guía Técnica para la Elaboración de los Planes de Desarrollo de abril de 2019.

1.5 Área del Proyecto y Situación Geográfica

Los límites del área geográfica actuales del Territorio Operacional del sistema “Valle Santa Elena” en la comuna de Colina, Región Metropolitana se muestran en la siguiente figura:

Figura N° 1.5
Plano Territorio Operacional
Concesión “Valle Santa Elena”, comuna de Colina



En la tabla siguiente se incluyen las coordenadas UTM de la concesión “Valle Santa Elena”, en el **Datum WGS 84, Huso 19 Sur**.

Tabla N° 1.5
Coordenadas Territorio Operacional

Valle Santa Elena					
Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
V1	336.911	6.321.867	V26	337.283	6.328.622
V2	336.912	6.322.160	V27	337.684	6.328.679
V3	337.070	6.322.362	V28	338.342	6.329.079
V4	337.113	6.322.462	V29	338.741	6.329.133
V5	337.239	6.322.537	V30	338.925	6.329.185
V6	337.320	6.322.736	V31	339.290	6.329.432
V7	337.015	6.323.031	V32	339.614	6.329.329
V8	337.106	6.323.285	V33	339.603	6.328.974
V9	337.000	6.323.648	V34	339.599	6.328.456
V10	337.081	6.323.785	V35	339.592	6.327.937
V11	336.981	6.324.115	V36	339.628	6.327.330
V12	336.944	6.324.237	V37	339.551	6.326.946
V13	336.923	6.324.524	V38	339.641	6.326.113

Valle Santa Elena					
Vértice	Este	Norte	Vértice	Este	Norte
V14	336.882	6.324.684	V39	339.582	6.325.806
V15	336.848	6.325.229	V40	339.578	6.325.171
V16	336.882	6.325.629	V41	340.160	6.324.948
V17	336.839	6.325.852	V42	340.084	6.324.750
V18	336.853	6.326.417	V43	339.960	6.324.076
V19	336.736	6.326.818	V44	339.779	6.323.009
V20	336.711	6.327.218	V45	338.831	6.322.886
V21	336.218	6.327.445	V46	338.306	6.322.606
V22	336.555	6.327.759	V47	338.292	6.322.236
V23	336.682	6.328.069	V48	337.579	6.322.136
V24	336.882	6.328.196	V49	337.415	6.322.095
V25	337.206	6.328.348	V50	337.107	6.322.050

2. CATASTRO Y DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

2.1 Introducción

Este capítulo corresponde a la infraestructura que se encuentra en operación en los servicios sanitarios de producción y distribución de agua potable y de recolección y disposición de aguas servidas de la concesión “Valle Santa Elena” en el área de influencia del presente estudio.

En relación con la infraestructura, el ORD SISS N°1865 del 12 de junio del 2023 señala que no se deberá incluir el catastro, ni su diagnóstico, por lo que, para efectos de los balances oferta-demanda y obras de reposición, se deberá considerar lo declarado por la empresa en el Protocolo PR12001 - Nueva Base de infraestructura- correspondiente al año 2023. De esta forma el presente capítulo 2 solo se entrega en calidad de un resumen informativo.

En este estudio se incorporarán esquemas representativos del funcionamiento de los sistemas de agua potable y aguas servidas del sector “Valle Santa Elena”.

También se abordará en el presente capítulo, el diagnóstico del estado de las obras existentes en el sector “Valle Santa Elena”, según lo indicado por la SISS en su “*Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo*” de abril del 2019, en su capítulo 3, “*Diagnóstico del estado de la Infraestructura*”.

El sistema de agua potable y aguas servidas del servicio de “Valle Santa Elena” está compuesto por los siguientes recintos:

Tabla 2.1.1
Recinto Agua Potable y Aguas Servidas

Sistema	Etapas	Código Recinto	Nombre Recinto	Superficie
Valle Santa Elena	Producción	REC-ADC-1	Sondaje ADC-1	300
Valle Santa Elena	Producción	REC-ADC-2	Sondaje ADC-2	300
Valle Santa Elena	Producción	REC-ADC-3	Sondaje ADC-3	70
Valle Santa Elena	Producción	REC-ADC-7	Sondaje ADC-7	300
Valle Santa Elena	Producción	REC-ADC-9	Sondaje ADC-9	300
Valle Santa Elena	Producción	REC_POZO-4	Sondaje Pozo 4	119
Valle Santa Elena	Distribución	REC-TK	Estanque 500 m3	1.480
Valle Santa Elena	Distribución	REC-DES-AP-1	Sala de Desinfección AP	10
Valle Santa Elena	Distribución	REC-PEAP	PEAP tipo B	388
Valle Santa Elena	Distribución	REC-TK2	Estanque 1.500 m3	5.232
Valle Santa Elena	Disposición	REC-PEAS	PEAS de Disposición	134
Valle Santa Elena	Disposición	REC-PTAS	PTAS Santa Elena	30.625

2.2 Servicio de Agua Potable

2.2.1. Etapa de Producción de Agua Potable

a. Derechos de Agua

La Empresa Aguas de Colina S.A. para su concesión “Valle Santa Elena” cuenta con los siguientes derechos de aprovechamiento de aguas para el abastecimiento del sector:

Tabla 2.2.1.a
Derechos de Agua
Sistema Valle Santa Elena

Código Captación NBI	Identificación Captación	Caudal (l/s)	Puntos Captación Coordenadas Geográficas DATUM WGS 84 Huso 19			RES. DGA	Inscripción CBR
			Sondaje	ESTE	NORTE		
ADC 1	Pozo ADC 1	45,0	ADC 1	338.828	6.323.227	RES. DGA RM N°489/2011	Inscripción CBR Santiago Fojas 398 Número 481 del año 2022
ADC 2	Pozo ADC 2	45,0	ADC 2	338.993	6.323.370	RES. DGA RM N°489/2011	Inscripción CBR Santiago Fojas 398 Número 481 del año 2022
ADC 3	Pozo ADC 3	136,27	ADC 3	339.782	6.323.756		Inscripción CBR Santiago Fojas 335 N°401 del año 1996
ADC 7	Pozo ADC 7		ADC 7	339.644	6.323.229	RES. DGA RM N°8/2013	
ADC 9	Pozo ADC 9		ADC 9	339.916	6.323.993	RES. DGA RM N°9/2013	

Nota: Antecedentes de los DDAA se adjuntan en el **Anexo N°14**

b. Fuentes y Captaciones

El resumen de la infraestructura sanitaria de producción de agua potable disponible se resume a continuación:

Tabla 2.2.1.b
Captaciones Subterráneas (Sondajes)
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tipo	Profundidad (m)	Diámetro (Pulg)	Nivel Estático (m) (*)	Nivel Dinámico (m) (*)	Capacidad Actual de Producción (L/s) (*)
ADC-1	Sondaje 1	Sondaje	80,0	14	53,26	70,91	19,38
ADC-2	Sondaje 2	Sondaje	80,0	14	58,89	75,73	8,23
ADC-3	Sondaje 3	Sondaje	120,0	14	70,95	85,81	26,59
ADC-7	Sondaje 7	Sondaje	100,0	14	74,35	90,89	13,86
ADC-9	Sondaje 9	Sondaje	102,5	14	69,14	88,66	51,53
Pozo 4	Sondaje 4	Sondaje	140,0	12	48,36	63,48	51,30

Nota: Capacidades y niveles de acuerdo con el estudio de fuentes señalado en **Anexo N°11**

c. Plantas Elevadoras tipo C

El sistema "Valle Santa Elena" cuenta con Plantas Elevadoras Tipo C, según el siguiente detalle:

**Tabla 2.2.1.c
PEAP Tipo C
Sistema Valle Santa Elena**

Código	Nombre	Tipo	Caudal	Altura de Elevación (m)		Potencia Instalada
			(l/s)	Geométrica	Manométrica	(HP)
PEAC-S1	PEAP C POZO ADC 1	C	20	47,62	81,0	50
PEAC-S2	PEAP C POZO ADC 2	C	10	48,09	81,0	50
PEAC-S3	PEAP C POZO ADC 3	C	35	61,45	112,0	75
PEAC-S7	PEAP C POZO ADC 7	C	15	68,69	97,0	100
PEAC-S9	PEAP C POZO ADC 9	C	70,89	60,63	89,0	125
PEAC-S4	PEAP C POZO 4	C	51,3	60,11	98,0	50

d. Plantas de Tratamiento de Agua Potable

En lo que respecta a la calidad de las aguas, dada la buena calidad de las aguas subterráneas captadas, dado los antecedentes entregados en **Anexo N°13**, ésta sólo recibe tratamiento de desinfección mediante el agregado de hipoclorito de sodio en los recintos de Producción Estanque 1 y Estanque 2, cumpliéndose así todos los requerimientos normados.

El ORD. SISS 2399/2017 establece la siguiente frecuencia para las captaciones de fuentes subterráneas:

- a. Parámetros críticos: análisis semestral
- b. Parámetros en observación: analizar 6 veces al año
- c. Parámetros obligatorios (arsénico, hierro, manganeso, nitratos y sulfatos): análisis anual.
- d. Cada 3 años, deberán realizar el análisis de sus fuentes de captación, para todas aquellas que han entregado producción a algún servicio durante el período control, independiente del valor y frecuencia del caudal suministrado, determinando todos los parámetros incluidos en la norma NCh 409/1 “Agua Potable – Parte 1 – Requisitos”, con la excepción de los parámetros sabor, cloro libre residual y los especificados en la Tabla N°5 de dicha norma.

A continuación, y dado que las fuentes de “Valle Santa Elena” son subterráneas se presentan a modo informativo los resultados de los parámetros obligatorios del año 2021 al 2023:

Cuadro 2.2.1.d
Parámetros Obligatorios ORD. SISS N°2399/2017

Nombre Sector: Aguas de Colina

Captación: Sondaje 1

Código Captación: ADC-1

Etapa: Producción

Año	Parámetro Obligatorio según ORD SISS N°2399/2017	Nombre Parámetro	Concentración Agua Cruda Medido	Valor Norma NCh 409-2005	Unidad	Cumple (SI/NO)
jul-21	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
jul-21	Fe	Hierro	0,020	0,30	mg/L	SI
jul-21	Mn	Manganeso	0,001	0,10	mg/L	SI
jul-21	NO3-	Nitrato	27,5	50	mg/L	SI
jul-21	SO4-2	Sulfato	34,2	500	mg/L	SI
mar-22	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
mar-22	Fe	Hierro	0,005	0,30	mg/L	SI
mar-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
mar-22	NO3-	Nitrato	34,9	50	mg/L	SI
mar-22	SO4-2	Sulfato	42,3	500	mg/L	SI
jul-22	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
jul-22	Fe	Hierro	0,042	0,30	mg/L	SI
jul-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
jul-22	NO3-	Nitrato	34,1	50	mg/L	SI
jul-22	SO4-2	Sulfato	41,4	500	mg/L	SI
dic-23	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
dic-23	Fe	Hierro	0,005	0,30	mg/L	SI
dic-23	Mn	Manganeso	0,000	0,10	mg/L	SI
dic-23	NO3-	Nitrato	34,8	50	mg/L	SI
dic-23	SO4-2	Sulfato	43,3	500	mg/L	SI

Nota: De acuerdo con el Informe Calidad de Agua señalado en **Anexo N°13**

Nombre Sector: Aguas de Colina

Captación: Sondaje 2

Código Captación: ADC-2

Etapa: Producción

Año	Parámetro Obligatorio según ORD SISS N°2399/2017	Nombre Parámetro	Concentración Agua Cruda Medido	Valor Norma NCh 409-2005	Unidad	Cumple (SI/NO)
jul-21	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
jul-21	Fe	Hierro	0,020	0,30	mg/L	SI
jul-21	Mn	Manganeso	0,001	0,10	mg/L	SI
jul-21	NO3-	Nitrato	33,6	50	mg/L	SI
jul-21	SO4-2	Sulfato	40,40	500	mg/L	SI
mar-22	As	Arsénico	0,005	0,01	mg/L	SI
mar-22	Fe	Hierro	0,005	0,30	mg/L	SI
mar-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
mar-22	NO3-	Nitrato	31,9	50	mg/L	SI
mar-22	SO4-2	Sulfato	39,2	500	mg/L	SI
jul-22	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
jul-22	Fe	Hierro	0,025	0,30	mg/L	SI
jul-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
jul-22	NO3-	Nitrato	33,8	50	mg/L	SI
jul-22	SO4-2	Sulfato	43,2	500	mg/L	SI
dic-23	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
dic-23	Fe	Hierro	0,221	0,30	mg/L	SI
dic-23	Mn	Manganeso	0,002	0,10	mg/L	SI
dic-23	NO3-	Nitrato	33,8	50	mg/L	SI
dic-23	SO4-2	Sulfato	36,1	500	mg/L	SI

Nombre Sector Aguas de Colina
 Captación: Sondaje 3
 Código Captación: ADC-3
 Etapa: Producción

Año	Parámetro Obligatorio según ORD SISS N°2399/2017	Nombre Parámetro	Concentración Agua Cruda Medido	Valor Norma NCh 409-2005	Unidad	Cumple (SI/NO)
jul-21	As	Arsénico	0,003	0,01	mg/L	SI
jul-21	Fe	Hierro	0,040	0,30	mg/L	SI
jul-21	Mn	Manganeso	0,001	0,10	mg/L	SI
jul-21	NO3-	Nitrato	33,8	50	mg/L	SI
jul-21	SO4-2	Sulfato	30,80	500	mg/L	SI
jun-22	As	Arsénico	0,003	0,01	mg/L	SI
jun-22	Fe	Hierro	0,005	0,30	mg/L	SI
jun-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
jun-22	NO3-	Nitrato	30,4	50	mg/L	SI
jun-22	SO4-2	Sulfato	41,0	500	mg/L	SI
jul-22	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
jul-22	Fe	Hierro	0,021	0,30	mg/L	SI
jul-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
jul-22	NO3-	Nitrato	20,8	50	mg/L	SI
jul-22	SO4-2	Sulfato	30,9	500	mg/L	SI
dic-23	As	Arsénico	0,003	0,01	mg/L	SI
dic-23	Fe	Hierro	0,035	0,30	mg/L	SI
dic-23	Mn	Manganeso	0,001	0,10	mg/L	SI
dic-23	NO3-	Nitrato	23,4	50	mg/L	SI
dic-23	SO4-2	Sulfato	32,5	500	mg/L	SI

Nombre Sector: Aguas de Colina
 Captación: Sondaje 7
 Código Captación: ADC-7
 Etapa: Producción

Año	Parámetro Obligatorio según ORD SISS N°2399/2017	Nombre Parámetro	Concentración Agua Cruda Medido	Valor Norma NCh 409-2005	Unidad	Cumple (SI/NO)
jun-23	As	Arsénico	0,001	0,01	mg/L	SI
jun-23	Fe	Hierro	0,280	0,30	mg/L	SI
jun-23	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
jun-23	NO3-	Nitrato	34,9	50	mg/L	SI
jun-23	SO4-2	Sulfato	32,6	500	mg/L	SI
dic-23	As	Arsénico	0,003	0,01	mg/L	SI
dic-23	Fe	Hierro	0,069	0,30	mg/L	SI
dic-23	Mn	Manganeso	0,001	0,10	mg/L	SI
dic-23	NO3-	Nitrato	32,8	50	mg/L	SI
dic-23	SO4-2	Sulfato	33,8	500	mg/L	SI

Nombre Sector: Aguas de Colina

Captación: Sondaje 9

Código Captación: ADC-9

Etapa: Producción

Año	Parámetro Obligatorio según ORD SISS N°2399/2017	Nombre Parámetro	Concentración Agua Cruda Medido	Valor Norma NCh 409-2005	Unidad	Cumple (SI/NO)
jul-21	As	Arsénico	0,003	0,01	mg/L	SI
jul-21	Fe	Hierro	0,065	0,30	mg/L	SI
jul-21	Mn	Manganeso	0,002	0,10	mg/L	SI
jul-21	NO3-	Nitrato	48,40	50	mg/L	SI
jul-21	SO4-2	Sulfato	38,90	500	mg/L	SI
mar-22	As	Arsénico	0,003	0,01	mg/L	SI
mar-22	Fe	Hierro	0,005	0,30	mg/L	SI
mar-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
mar-22	NO3-	Nitrato	31,9	50	mg/L	SI
mar-22	SO4-2	Sulfato	40,8	500	mg/L	SI
jul-22	As	Arsénico	0,005	0,01	mg/L	SI
jul-22	Fe	Hierro	0,023	0,30	mg/L	SI
jul-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
jul-22	NO3-	Nitrato	32,8	50	mg/L	SI
jul-22	SO4-2	Sulfato	39,9	500	mg/L	SI
dic-23	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
dic-23	Fe	Hierro	0,093	0,30	mg/L	SI
dic-23	Mn	Manganeso	0,003	0,10	mg/L	SI
dic-23	NO3-	Nitrato	33,4	50	mg/L	SI
dic-23	SO4-2	Sulfato	36,5	500	mg/L	SI

Nombre Sector: Aguas de Colina

Captación: Sondaje Pozo 2

Código Captación: Pozo 2

Etapa: Producción

Año	Parámetro Obligatorio según ORD SISS N°2399/2017	Nombre Parámetro	Concentración Agua Cruda Medido	Valor Norma NCh 409-2005	Unidad	Cumple (SI/NO)
jun-22	As	Arsénico	0,003	0,01	mg/L	SI
jun-22	Fe	Hierro	0,006	0,30	mg/L	SI
jun-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
jun-22	NO3-	Nitrato	46,74	50	mg/L	SI
jun-22	SO4-2	Sulfato	36,18	500	mg/L	SI
jul-22	As	Arsénico	0,004	0,01	mg/L	SI
jul-22	Fe	Hierro	0,022	0,30	mg/L	SI
jul-22	Mn	Manganeso	0,016	0,10	mg/L	SI
jul-22	NO3-	Nitrato	26,2	50	mg/L	SI
jul-22	SO4-2	Sulfato	37,8	500	mg/L	SI
dic-23	As	Arsénico	0,003	0,01	mg/L	SI
dic-23	Fe	Hierro	0,118	0,30	mg/L	SI
dic-23	Mn	Manganeso	0,002	0,10	mg/L	SI
dic-23	NO3-	Nitrato	48,8	50	mg/L	SI
dic-23	SO4-2	Sulfato	35,3	500	mg/L	SI

e. Conducciones de Agua Potable

La norma NCh 691:2015 define como las conducciones de agua potable como el transporte de agua por medio de tuberías o canalizaciones sin servicio domiciliario. Para el caso de la concesión "Valle Santa Elena" las conducciones están compuestas por conducciones primarias y secundarias las cuales se definen a continuación:

- Conducción primaria, entre fuentes de abastecimiento y elementos de regulación.

- Conducción secundaria, entre elementos de regulación y red de distribución.

Lo anterior se resume en la siguiente tabla:

Tabla 2.2.1.e
Conducciones de Producción
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tramo	Tipo	Diámetro (mm)	Longitud (m)			
					Acero	HDPE	PVC	Total (m)
AC_CP_SADC2_TK	Impulsión sondaje 02	1	Impulsión	250		9		9
AC_CP_SADC2_TK	Impulsión sondaje 02	2	Impulsión	400		215		215
AC_CP_SADC2_TK	Impulsión sondaje 01	3	Impulsión	250		13		13
AC_CP_SADC2_TK	Impulsión sondaje 01	4	Impulsión	400		135		135
AC_CP_SADC3_EST-2	Impulsión sondaje 03	1	Impulsión	315		140		140
AC_CP_SADC7_EST-2	Impulsión sondaje 07	A	Impulsión	315		361		361
AC_CP_SADC7_EST-2	Impulsión sondaje 07	B	Impulsión	315		146		146
AC_CP_SADC7_EST-2	Impulsión sondaje 07	C	Impulsión	315		384		384
AC_CP_SADC9_EST-2	Impulsión sondaje 09	1	Impulsión	315		178		178
AC_CP_SADC4_EST-2	Impulsión sondaje 04	A	Impulsión	200		112		112
AC_CP_SADC4_EST-2	Impulsión sondaje 04	B	Impulsión	250		256		256
AP_C_INT_EST-1_EST-2	Impulsión Común	1	Aducción	400		966		966
AP_CP_BYPASS_EST-1_	By Pass Estanque 500 m3	1	Impulsión	250		28		28

f. Sistema de Cloración

De acuerdo con lo exigido por la norma NCh 409 Of. 2005 la concesión “Valle Santa Elena” considera la cloración de sus aguas según el siguiente detalle:

Tabla 2.2.1.f
Centros de Cloración
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tipo de Desinfección	Caudal de Diseño (l/s)
DES-AP-1	Sistema de Desinfección	Hipoclorito de Sodio	132,0
DES-AP-2	Sistema de Desinfección	Hipoclorito de Sodio	274,55

g. Sistema de Fluoración

El sistema de “Valle Santa Elena” no ha tenido instrucciones de la autoridad respectiva al respecto, por lo cual no disponen del servicio de fluoración.

h. Macromedidor

**Cuadro 2.2.1.h
Macromedidores
Sistema Valle Santa Elena**

Etapa	Código	Obra	Tipo	Diámetro (mm)
Producción	MC-ADC1	MCRM - AP - AC_CP_002	Electromagnético	200
Producción	MC-ADC2	MRCM-AC_CP_SADC2_TK	Electromagnético	200
Producción	MC-ADC3	MRCM - ADC-3	Electromagnético	200
Producción	MC-ADC3-2	MCRM - AP - AC_CP_SADC3_EST-2_01	Electromagnético	200
Producción	MC-ADC7	MCRM-AC_CP_SADC7_EST-2	Electromagnético	200
Producción	MC-ADC9	MCRM - AP -AC_CP_005	Electromagnético	200
Producción	MC-EST-2	MRCM_AC_CP_SADC9_EST-2	Electromagnético	200

i. Grupos Generadores

**Tabla 2.2.1.i
Equipos Generadores
Sistema Valle Santa Elena**

Etapa	Código	Obra Asociada	Tipo	Capacidad (KVA)
Producción	GG_AP_RECAP2	GG_PEAC-S1	I	200
Producción	GG_PRO_ADC3	GG_PEAC-S3	I	42

2.2.2. Etapa de Distribución de Agua Potable

El resumen de la infraestructura sanitaria de distribución disponible se resume en las siguientes tablas:

a. Regulación

La NCh 691:2015 define la regulación como el volumen de compensación entre caudales producidos y consumidos. En la siguiente tabla se resume la infraestructura existente en esta etapa.

Tabla 2.2.2.a
Estanques de Regulación
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tipo	Material	Volumen (m3)	Altura Torre	Cota Radier (m)	Cota de Rebalse (m)
EST-1	ESTANQUE 500 m3	SE	HA	500	n/a	526,7	531,2
EST-2	ESTANQUE 1.500 m3	SE	HA	1500	n/a	535,88	539,54

b. Plantas Elevadoras de Agua Potable Tipo B

La concesión “Valle Santa Elena” considera plantas elevadoras de agua potable en su infraestructura en esta etapa, según el siguiente detalle:

Tabla 2.2.2.b
PEAP Tipo B
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tipo	Caudal	Altura de Elevación (m)		Potencia Instalada
			(l/s)	Geométrica	Manométrica	(HP)
PEAP-1	PEAP B Presurizadora	B	145,0	6,0	55,0	135

c. Conducciones de Distribución

En la siguiente tabla se presenta el detalle de las conducciones existentes en la concesión “Valle Santa Elena”:

Tabla 2.2.2.c
Conducciones Distribución Agua Potable
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tramo	Tipo	Diámetro (mm)	Longitud (m)			
					Acero	HDPE	PVC	Total (m)
AP_CD_TK_RD	Conducción Distribución Santa Elena	A	Impulsión	315		103		103

d. Red de Distribución

En la siguiente tabla se presenta el resumen de la red de distribución existente a diciembre 2022 en el sector de distribución:

Tabla 2.2.2.d
Red de Distribución Agua Potable
Sistema Valle Santa Elena

Diámetro (mm)	Longitud por Material (m)			Longitud Total (m)
	Acero	HDPE	PVC	
75			222,2	222,2
110		628,0		628,0
150	23,4			23,4
160		536,4	402,2	938,5
200	10,0	695,3		705,3
250		357,1		357,1
315		2.168,3		2.168,3
355		234,9		234,9
500		880,1		880,1
Longitud (m)	33,4	5.500,1	624,3	6.157,8

e. Macromedidor

Cuadro 2.2.2.e
Macromedidores
Sistema Valle Santa Elena

Etapa	Código	Obra	Tipo	Diámetro (mm)
Distribución	MC-PEAP	MCRM - AP -AP_CD_001	Ultrasónico	150

a. Grupos Generadores

Tabla 2.2.1.i
Equipos Generadores
Sistema Valle Santa Elena

Etapa	Código	Obra Asociada	Tipo	Capacidad (KVA)
Producción	GG_AP_PEAP-1	PEAP-1	I	215

2.2.3. Telemetría

En el siguiente cuadro se señala las obras que son monitoreadas y los sensores existentes para el sistema “Valle Santa Elena”:

**Tabla 2.2.3
Telemetría Sistema de Agua Potable**

RECINTO	SENSOR	Marca Sensor	SEÑAL	ESTADO	Lectura en Línea	Telemetría	Comunicación	UPS	Equipo	Modelo	MARCA PLC	SCADA
Estanque Tk1500	Medidor de nivel estanque Tk500		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC	S7-1200	SIEMENS	SIMTECH
	Medidor de flujo Entrada	SIEMENS MAG 5100	Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI				SIMTECH
	Bomba dosificadora Cloro 1	GRUNDFOS	Digital	OK	SI	Visualización	GSM	SI				SIMTECH
	Bomba dosificadora Cloro 2	GRUNDFOS	Digital	OK	SI	Visualización	GSM	SI				SIMTECH
PEAP ACO	Medidor de nivel estanque Tk500		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC	S7-1200	SIEMENS	SIMTECH
	Presion de salida		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC	S7-1200	SIEMENS	SIMTECH
	Medidor de flujo Salida	SIEMENS MAG 5100	Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC	S7-1200	SIEMENS	SIMTECH
	Bomba dosificadora Cloro 1	GRUNDFOS	Digital	OK	SI	Visualización	GSM	SI				SIMTECH
	Bomba dosificadora Cloro 2	GRUNDFOS	Digital	OK	SI	Visualización	GSM	SI				SIMTECH
	Bomba PEAP 1		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	VDF	380V 50HP	DELTA	SIMTECH
	Bomba PEAP 2		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	VDF	iP5A	LG	SIMTECH
	Bomba PEAP 3		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	VDF	iP5A	LG	SIMTECH
	Bomba PEAP Master		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	VDF	iG5A	LG	SIMTECH
	Bomba PEAP Esclavo 1		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	VDF	iP5A	LG	SIMTECH
Bomba PEAP Esclavo 2		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	VDF	VF20	SIEMENS	SIMTECH	
RED AP ACO	Presión de red PCP Kaiken		Análogo	OK	si	Visualización	GSM	SI	PLC			SIMTECH
SONDAJES	POZO ADC-1		Análogo	OK	SI	visualización y Control	GSM	SI	PLC			WELLFORD
	POZO ADC-2		Análogo	OK	SI	visualización y Control	GSM	SI	PLC			
	POZO ADC-9		Análogo	OK	SI	visualización y Control	GSM	SI	PLC			
	POZO ADC-7		Análogo	OK	SI	visualización y Control	GSM	SI	PLC			
	POZO-3		Análogo	OK	SI	visualización y Control	GSM	SI	PLC			
	POZO-4		Análogo	OK	SI	visualización y Control	GSM	SI	PLC			

2.2.4. Esquemas del Sistema Agua Potable Existente

En el **Anexo N°2** del presente informe se presenta el esquema de funcionamiento de la infraestructura existente de los sistemas de producción y distribución de agua potable de la concesión “Valle Santa Elena” según los estándares exigidos por la SISS en su “*Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo*” de abril del 2019.

2.3 Servicio de Aguas Servidas

2.3.1. Etapa de Recolección de Aguas Servidas

El resumen de la infraestructura sanitaria de recolección disponible se resume en las siguientes tablas:

a. Plantas Elevadoras de Recolección

El sistema de aguas servidas de “Valle Santa Elena” no cuenta con este tipo de infraestructura para la etapa de recolección.

b. Conducciones Aguas Servidas

El sistema de recolección “Valle Santa Elena” considera conducciones de recolección de aguas servidas en esta etapa, según el siguiente detalle:

Tabla 2.3.1.b
Conducciones de Disposición
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tipo	Tramo	Diámetro (mm)	Longitud (m)			
					Acero	HDPE	PVC	Total (m)
CRA_450_TR_01	Conducción LAG	Acueducto	A	450		102		102
CRA_450_TR_02	Conducción LAG	Acueducto	B	450		119		119
CRA_450_TR_03	Conducción LAG	Acueducto	C	450		120		120
CRA_450_TR_04	Conducción LAG	Acueducto	D	450		120		120
CRA_450_TR_05	Conducción LAG	Acueducto	E	450		59		59
CRA_450_TR_06	Conducción LAG	Acueducto	F	450		117		117
CRA_300_TR_1	Conducción TLD	Acueducto	A	300		120		120
CRA_300_TR_2	Conducción TLD	Acueducto	B	300		120		120

c. Red de Recolección Aguas Servidas

La red de colectores del sistema “Valle Santa Elena” destinado a la recolección de las aguas servidas de esta localidad está dividida según el siguiente detalle:

Tabla 2.3.1.c
Red de Recolección Aguas Servidas
Sistema Valle Santa Elena

Diámetro (mm)	Longitud por Materiales (m)			Longitud Total (m)
	Acero	HDPE	PVC	
180			1,0	1,0

Diámetro (mm)	Longitud por Materiales (m)			Longitud Total (m)
	Acero	HDPE	PVC	
200			547,2	547,2
300		50,0		50,0
375		160,7		160,7
400		45,0		45,0
450		2.083,0		2.083,0
Longitud (m)		2.338,7	548,2	2.886,9

2.3.2. Etapa de Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas

El resumen de la infraestructura sanitaria de disposición disponible se resume en las siguientes tablas:

a. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

Tabla 2.3.2.a
Plantas de Tratamiento
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tipo	Caudal Medio de Diseño (l/s)	Tratamiento Terciario	Desinfección
1	PTAS SANTA ELENA	Lodos Activados	20,00	NO	SI

b. Plantas de Tratamiento Preliminar de Aguas Servidas

Tabla 2.3.2.b
Plantas de Tratamiento Preliminar
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Rejas (Si/No)	Desarenador (Si/No)	Desgrasador (Si/No)	Caudal Máximo Horario de Diseño (l/s)
1	PTAS SANTA ELENA	Si	No	No	61,0

c. Plantas Elevadoras de Aguas Servidas de Disposición

Tabla 2.3.3.c
Planta Elevadoras Aguas Servidas de Disposición
Sistema Valle Santa Elena

Código	Nombre	Tipo	Caudal	Altura Geométrica	Altura Manométrica	Potencia Instalada
			(l/s)	(m)	(m)	(HP)
PEAS_D_1	Elevadora	2	61,0	7,41	15,50	31,64

d. Conducciones de Disposición

La infraestructura del “Valle Santa Elena” considera en esta etapa conducciones de disposición según el siguiente detalle:

**Tabla 2.3.2.d
Conducciones de Disposición
Sistema Valle Santa Elena**

Código	Nombre	Tipo	Tramo	Diámetro (mm)	Longitud (m)			
					Acero	HDPE	PVC	Total (m)
CD_I_PEAS_PTAS_2	Impulsión PEAS a PTAS	Acueducto	A	315		152,22		152,22
CD_PTAS_DESCARGA	Emisario Descarga PTAS	Acueducto	A	315		27		27
CD_PTAS_DESCARGA	Emisario Descarga PTAS	Acueducto	B	315		22		22
CD_PTAS_DESCARGA	Emisario Descarga PTAS	Acueducto	C	315		60		60

e. Grupo Generadores

**Tabla 2.3.2.e
Equipos Generadores
Sistema Valle Santa Elena**

Etapa	Código	Obra Asociada	Tipo	Capacidad (KVA)
Disposición	GG_AS_PTAS	GG_PEAS a PTAS	I	200

f. Macromedidores

**Tabla 2.3.2.f
Macromedidores de Disposición
Sistema Valle Santa Elena**

Etapa	Código	Obra	Tipo	Diámetro (mm)
Disposición	MC-PTAS-AF	MCRM - AS - IMPULSIÓN PEAS	Ultrasónico	150
Disposición	MC-PTAS-EF	MCRM - AS - Efluente	Parshall	-100
Disposición	MC-BYPASS	MCRM - AS - Bypass	Ultrasónico	150

2.3.3. Telemetría Sistema Aguas Servidas

En el siguiente cuadro se señalan por sistema las obras que son monitoreadas y los sensores existentes.

**Cuadro N°1.4.8
Equipos de Telemetría Aguas Servidas
Sistema Valle Santa Elena**

RECINTO	SENSOR	Marca Sensor	SEÑAL	ESTADO	Lectura en Línea	Telemetría	Comunicación	UPS	Equipo	Modelo	MARCA PLC	SCADA
PEAS ACO	Nivel Pozo Bomba		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC		Mitsubishi	SIMTECH
	Bomba 1 PEAS		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	VDF		SCHNEIDER ELECTRIC	
	Bomba 2 PEAS		Análogo	Ok	SI	Visualización	GSM	SI	VDF		SCHNEIDER ELECTRIC	
	Bomba 3 PEAS		Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	VDF		SCHNEIDER ELECTRIC	
PTAS ACO	Medidor de Flujo entrada (Afluente)	MJK	Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC			SIMTECH
	Medidor de flujo Salida (Efluente)	TELEDYNE ISCO	Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC			
	WAS	SIEMENS MAG 5000	Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC			
	RAS	SIEMENS MAG 5000	Análogo	OK	SI	Visualización	GSM	SI	PLC			

2.3.4. Esquemas del Sistema de Aguas Servidas Existente

En el **Anexo N°3** del presente informe se presenta el esquema de funcionamiento de la infraestructura existente del sistema de alcantarillado de recolección, tratamiento y disposición de aguas servidas de la concesión “Valle Santa Elena” según los estándares exigidos por la SISS en su “Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo” de abril del 2019.

4. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

4.1 Obras Generales

En las tablas de resumen de infraestructura (Tabla N° 3.1.2 – Tabla N° 3.3.3) se ha resumido el “estado de conservación”, indicado anteriormente en el cual se ha indicado la condición en que se encuentra, de acuerdo con la metodología exigida por la SISS, en su “Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo” en su capítulo 3; “Diagnóstico del Estado de la Infraestructura” en su subcapítulo 3.1; “Obras Generales” la cual clasifica la infraestructura existente, según el siguiente criterio:

Tabla 3.1.1
Escala de Conservación de la Infraestructura Existente

Código	Calificación	Descripción
4	B	Bueno
3	R+	Más que Regular
2	R-	Menos que Regular
1	M	Malo
0	N/A	No Aplica

Las Obras calificadas con R- y M deberán tener asociadas obras de mejoramiento, reparación o reposición en el Programa de Inversiones.

De acuerdo con los criterios antes descritos, según los estándares establecidos por la SISS, y lo señalado en la hoja 1801 de la NBI2022 el diagnóstico de conservación de las estructuras existentes en el sistema “Valle Santa Elena” se resume en la siguiente tabla:

Tabla 3.1.2
Resumen Diagnostico de Infraestructura
Obras Generales Agua Potable y Aguas Servidas

Código	Infraestructura	Conservación	Código	Infraestructura	Conservación
1	PTAS - SANTA ELENA	B	MC-ADC3	MACRO_MC-ADC3	B
ADC-1	Sondaje 1	B	MC-ADC3-2	MACRO_MC-ADC3-2	B
ADC-2	Sondaje 2	B	MC-ADC7	MACRO_MC-ADC7	B
ADC-3	SONDAJE 3	B	MC-ADC9	MACRO_MC-ADC9	B
ADC-7	Sondaje 7	B	MC-BYPASS	MACRO_MC-BYPASS	B
ADC-9	Sondaje 9	B	MC-EST-2	MACRO_MC-EST-2	B
DES-AP-1	SISTEMA DE DESINFECCIÓN	B	MC-PEAP	MACRO_MC-PEAP	B
DES-AP-2	SISTEMA DE DESINFECCION	B	MC-PTAS-AF	MACRO_MC-PTAS-AF	B
EST-1	Estanque semienterrado	B	MC-PTAS-EF	MACRO_MC-PTAS-EF	B
EST-2	Estanque semienterrado 1500 m3	B	PEAC-S1	PLANTA ELEVADORA SONDAJE 1	B
G_A_AS_1	ARIETE_G_A_AS_1	B	PEAC-S2	PLANTA ELEVADORA SONDAJE 2	B
GG_AP_PEAP-1	ELECTRO_GG_AP_PEAP-1	B	PEAC-S3	PLANTA ELEVADORA SONDAJE 3	B
GG_AP_RECAP1	ELECTRO_GG_AP_RECAP1	B	PEAC-S7	PLANTA ELEVADORA SONDAJE 7	B

Código	Infraestructura	Conservación	Código	Infraestructura	Conservación
GG_AP_RECAP2	ELECTRO_GG_AP_RECAP2	B	PEAC-S9	PLANTA ELEVADORA SONDAJE 9	B
GG_AS_PTAS	ELECTRO_GG_AS_PTAS	B	PEAP-1	Presurizadora	B
GG_PRO_ADC3	ELECTRO_GG_PRO_ADC3	B	PEAP-POZO-2	PLANTA ELEVADORA POZO 2	B
HIDRONEUMATICO-1	ARIETE_HIDRONEUMATICO-1	B	PEAS_D_1	Elevadora	B
MC-ADC1	MACRO_MC-ADC1	B	POZO-2	Sondaje pozo 2	B
MC-ADC2	MACRO_MC-ADC2	B			

En el **Anexo N°17** del presente informe se presenta el Informe Técnico de Diagnóstico del Estado de las Obras Generales confeccionado por la Empresa a modo de respaldo.

Las obras existentes de la etapa de producción de agua potable, tratamiento y disposición de aguas servidas, presentan un estado de conservación tipo B y/o R+, por lo que no es necesario proyectar obras de mejoramiento, reparación o reposición, por lo cual no omite la entrega de la Tabla N°1 Inversión en Reposición de Infraestructura (R y M) de la Guía.

En materia de conservación de la red de distribución de agua potable y de la red de recolección de aguas servidas, la empresa no está obligada a enviar el protocolo de información PR013 a la SISS, por lo cual no hay registros de cortes programados y no programados de agua potable ni tampoco estadística de los cortes no programados producto de obstrucciones en uniones domiciliarias y/o colectores respectivamente.

5. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se analizará la proyección de la población, clientes y demanda de agua potable y alcantarillado, de la concesión “Valle Santa Elena”, con un horizonte de análisis de 15 años, donde el año 0 corresponderá al año de realización del presente Plan de Desarrollo que equivale al año 2024 y cuyo año de término de análisis será el año 2039, siguiendo los lineamientos de la “*Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo*” de la SISS en su capítulo N°4, “Proyección de Demanda”.

La proyección de la población, clientes y demanda de agua potable y alcantarillado estará basada en la Guía de Elaboración de los Planes de Desarrollo, según indica la SISS en su capítulo N°4, “*Proyección de Demandas*”, con los siguientes ajustes:

- La proyección de población, cliente y demanda de agua potable deberá reflejar el crecimiento futuro esperado de las localidades y deberá basarse en los datos informados a la SISS a través del SIFAC correspondiente, a lo menos, a los últimos 5 años.
- Se deberán considerar las demandas de los compromisos contraídos por la aplicación del Art. 52 bis (de ser necesario), la cual se proyectará de acuerdo con el crecimiento esperado, si corresponde, y deberá incluir la demanda de agua cruda o potable de los servicios no regulados.

Las proyecciones serán las totales por servicio; no obstante, en el capítulo de balances, se emplearán las proyecciones de demandas por sector que sean requeridas. Estas proyecciones se indicarán por sector y se indicarán con el mismo detalle solicitado para las demandas totales correspondientes a este capítulo.

En el **Anexo N°6** del presente informe, se presentan la proyección de población, clientes y consumo de agua potable y aguas servidas asumidas por la SISS en su estudio de intercambio denominado “*Estudio Tarifario Aguas de Colina S.A. Período 2023 – 2029*” de agosto 2023.

5.1 Proyección de Población y Clientes

En la siguiente tabla se presenta la proyección de la población y clientes con sus respectivas tasas de crecimiento para la concesión “Valle Santa Elena”:

Tabla N°5.1
Proyección Población y Clientes Dentro del Territorio Operacional
Concesión Valle Santa Elena

Año	Año	Población (Hab)	Clientes (N°)	Tasas de Crecimientos (%) Población	Tasas de Crecimientos (%) Clientes	Densidad Habitacional (Hab/viv)
0	2024	6.830	1.846			3,70
1	2025	7.200	1.946	5,42%	5,42%	3,70
2	2026	7.574	2.047	5,19%	5,19%	3,70
3	2027	7.940	2.146	4,84%	4,84%	3,70
4	2028	8.310	2.246	4,66%	4,66%	3,70
5	2029	8.684	2.347	4,50%	4,50%	3,70
6	2030	9.054	2.447	4,26%	4,26%	3,70

Año	Año	Población (Hab)	Clientes (N°)	Tasas de Crecimientos (%) Población	Tasas de Crecimientos (%) Clientes	Densidad Habitacional (Hab/viv)
7	2031	9.424	2.547	4,09%	4,09%	3,70
8	2032	9.794	2.647	3,93%	3,93%	3,70
9	2033	10.164	2.747	3,78%	3,78%	3,70
10	2034	10.534	2.847	3,64%	3,64%	3,70
11	2035	10.908	2.948	3,55%	3,55%	3,70
12	2036	11.278	3.048	3,39%	3,39%	3,70
13	2037	11.644	3.147	3,25%	3,25%	3,70
14	2038	12.018	3.248	3,21%	3,21%	3,70
15	2039	12.391	3.349	3,11%	3,11%	3,70

5.2 Coeficientes de Consumo

Los coeficientes de consumos se considerarán de acuerdo con lo indicado en la NCh N° 691:2015.

La NCh691:2015 define el coeficiente del mes de máximo consumo (CMMC) como el cociente entre el mayor consumo mensual y el consumo medio mensual.

Para definir el coeficiente del mes de máximo consumo (CMMC), se consideró la facturación en m³ mensual informada en el PR027 para el periodo comprendido entre los años 2018-2023.

Lo anterior se resume en la siguiente tabla:

Tabla N°5.2
Facturación Agua Potable Clientes Regulados
Concesión Valle Santa Elena
Periodo 2018-2023

Mes	Año 2018 m ³ /mes	Año 2019 m ³ /mes	Año 2020 m ³ /mes	Año 2021 m ³ /mes	Año 2022 m ³ /mes	Año 2023 m ³ /mes
Enero	94.935	111.185	111.203	108.255	123.493	130.002
Febrero	115.425	117.778	117.838	115.642	122.577	123.233
Marzo	97.414	108.159	108.168	99.602	122.396	138.645
Abril	81.383	102.483	102.223	101.449	120.706	106.430
Mayo	68.712	77.078	77.082	80.460	90.679	95.261
Junio	52.642	57.691	57.695	63.739	61.236	60.920
Junio	33.817	40.060	39.964	56.880	47.821	51.631
Agosto	32.026	33.130	33.072	48.996	43.429	42.072
Septiembre	38.157	40.845	40.833	57.954	49.311	44.906
Octubre	48.370	58.628	58.555	65.414	60.316	46.468
Noviembre	62.894	80.663	80.580	86.185	83.248	68.310
Diciembre	90.392	107.904	107.794	118.044	116.002	83.734
Total	94.935	111.185	111.203	108.255	123.493	991.611

Tabla N°5.3
Cálculo del C.M.M.C
Concesión Valle Santa Elena

Consumos (m³)	
Máximos consumos año	
<i>Max 2018</i>	115.425
<i>Max 2019</i>	117.778
<i>Max 2020</i>	117.838
<i>Max 2021</i>	118.044
<i>Max 2022</i>	123.493
<i>Max 2023</i>	138.645

Tabla N°5.4
Cálculo del C.M.M.C
Concesión Valle Santa Elena

Promedio anual consumos	
<i>Prom 2018</i>	68.014
<i>Prom 2019</i>	77.967
<i>Prom 2020</i>	77.917
<i>Prom 2021</i>	83.552
<i>Prom 2022</i>	86.768
<i>Prom 2023</i>	82.634

Tabla N°5.5
Cálculo del C.M.M.C
Concesión Valle Santa Elena

CMMC por Año	
CMMC 2018	N/A (*)
CMMC 2019	1,511
CMMC 2020	1,512
CMMC 2021	1,413
CMMC 2022	1,423
CMMC 2023	N(A (**))
CMMC Máximo	1,512

(*) Dado que los consumos registrados de los meses de enero, febrero y marzo de 2018 corresponden principalmente al ID de servicio 145600-8, perteneciente a Siena Constructora S.A., cuya última facturación de M3 se produce en marzo y se elimina el servicio en junio del 2018, es que no se considera en el presente estudio el año 2018 para el cálculo del CMMC.

(**) Dado que desde febrero 2023 se dejaron de facturar como gratuidades los consumos internos de la PTAS Santa Elena es que no se considera representativo el año 2023 para el cálculo del CMMC

El **CMMC** adoptado es **1,512**, que corresponde al mayor CMMC observado en los años 2019, 2020, 2021 y 2022.

La NCh691:2015, define al factor del día de máximo consumo (F.D.M.C) como el producto entre el coeficiente del mes de máximo consumo (C.M.M.C.) y el coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo (C.D.M.C.), donde el CDMC corresponde al cociente entre el consumo máximo diario y el consumo promedio diario del mes de mayor consumo.

De acuerdo con lo anterior el valor del **F.D.M.C.** es: $1,512 * 1,1 = 1,664$

El factor de la hora de máximo consumo (F.M.H.C.), según la NCh 691:2015, se obtiene como el cociente entre el consumo máximo horario y el consumo promedio horario en el día de consumo máximo diario.

El valor adoptado para el **FMHC** es de **1,5**.

Los coeficientes de consumo considerados para la proyección de los caudales de producción de agua potable se resumen en la siguiente tabla:

Tabla N°6.1
Coeficientes de Consumo Adoptados

Sistema	Coeficientes de Máximo Consumo			
	CMMC	CDMC	FDMC	FHMC
Valle Santa Elena	1,512	1,100	1,664	1,500

5.3 Cálculo de Pérdidas

En relación con las pérdidas de distribución estas se obtienen de la diferencia de medición obtenida entre los valores producidos de agua potable versus los valores facturados por la empresa en esta localidad medidos en metros cúbicos (m³). De esta diferencia se obtiene un porcentaje de pérdida en la distribución de agua potable con el cual se determinarán los caudales de producción. Para determinar las pérdidas en distribución del sistema Valle Santa Elena se utilizaron las mediciones informadas por la empresa Aguas de Colina S.A. en el PR018 a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

Tabla N°6.2
Pérdidas de Distribución (2018-2023)
Concesión Valle Santa Elena

Año	Producción						Producción Total (m ³)	Consumo (m ³)	Pérdida Distribución	
	Pozo ADC-1 (m ³)	Pozo ADC-2 (m ³)	Pozo ADC-3 (m ³)	Pozo ADC-7 (m ³)	Pozo ADC-9 (m ³)	Pozo 2 (m ³)			Volumen (m ³)	Porcentaje
2018	15.674	15.159	0	0	878.977	0	909.810	816.167	93.643	10,3%
2019	279.440	341.846	0	0	353.083	0	974.369	935.603	38.766	4,0%
2020	462.972	204.233	8.620	0	373.255	0	1.049.080	935.006	114.074	10,9%
2021	392.218	342.663	26.627	0	410.286	0	1.171.794	1.002.622	169.172	14,4%
2022	610.370	153.361	5.253	0	370.187	0	1.139.171	1.041.213	97.958	8,6%
2023	362.164	175.263	1.991	58.505	555.898	0	1.153.821	991.611	162.210	14,1%

Las pérdidas en distribución que se considerarán en la proyección de los caudales de distribución para el presente estudio corresponderán al observado en el último año (2023). De acuerdo con lo anterior, las pérdidas consideradas corresponden a **14,1 %**, las cuales se mantendrán constantes durante todo el período de proyección, de acuerdo a lo dispuesto en el punto 4.2 “Proyección de demanda de agua potable” de la Guía de Elaboración de los Planes de Desarrollo.

5.4 Proyección Demanda de Agua Potable

En la siguiente tabla se presenta la proyección de la demanda de agua potable en el periodo de previsión para la concesión **Valle Santa Elena de Colina**.

Con respecto a la proyección de clientes de Agua Potable de Clientes 52 bis, el sistema "Valle Santa Elena" no atiende este tipo de clientes, por lo cual no se entrega la Tabla N°8 *Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis* de la Guía. Tampoco efectúa ventas de agua cruda y/o potable por lo cual no se entrega la Tabla N°9 de la Guía.

Tabla N°10
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional
Concesión Valle Santa Elena

Año	Año	Población	Cobertura	Población	Índice	Clientes	Dotación de Consumo		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción		Caudales de Distribución		
		Total en T.O.	AP	Abastecida	Habitantes		Población	Clientes	Q medio	Q máx. diario	Qmáx horario	Producción	Distribución	Qmedio	Qmáx diario	Qmedio	Qmáx diario	Q max horario
		(Oper.)	(%)	(Hab)	(Hab/viv)		(lt/hab/día)	(m3/cliente/mes)	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
2024	0	6.830	100,0%	6.830	3,70	1.846	454,6	51,2	35,94	59,79	89,69	0,0%	14,1%	41,82	69,57	41,82	69,57	104,36
2025	1	7.200	100,0%	7.200	3,70	1.946	449,6	50,6	37,47	62,33	93,50	0,0%	14,1%	43,60	72,53	43,60	72,53	108,79
2026	2	7.574	100,0%	7.574	3,70	2.047	444,5	50,0	38,96	64,82	97,23	0,0%	14,1%	45,34	75,42	45,34	75,42	113,14
2027	3	7.940	100,0%	7.940	3,70	2.146	440,0	49,5	40,43	67,26	100,89	0,0%	14,1%	47,05	78,26	47,05	78,26	117,40
2028	4	8.310	100,0%	8.310	3,70	2.246	435,3	49,0	41,87	69,66	104,48	0,0%	14,1%	48,72	81,05	48,72	81,05	121,57
2029	5	8.684	100,0%	8.684	3,70	2.347	430,6	48,5	43,28	72,00	108,00	0,0%	14,1%	50,36	83,78	50,36	83,78	125,67
2030	6	9.054	100,0%	9.054	3,70	2.447	426,2	48,0	44,66	74,30	111,45	0,0%	14,1%	51,97	86,45	51,97	86,45	129,68
2031	7	9.424	100,0%	9.424	3,70	2.547	421,9	47,5	46,02	76,55	114,83	0,0%	14,1%	53,55	89,08	53,55	89,08	133,62
2032	8	9.794	100,0%	9.794	3,70	2.647	417,7	47,0	47,35	78,76	118,14	0,0%	14,1%	55,09	91,65	55,09	91,65	137,47
2033	9	10.164	100,0%	10.164	3,70	2.747	413,5	46,5	48,65	80,93	121,39	0,0%	14,1%	56,60	94,17	56,60	94,17	141,25
2034	10	10.534	100,0%	10.534	3,70	2.847	409,5	46,1	49,92	83,05	124,57	0,0%	14,1%	58,09	96,63	58,09	96,63	144,95
2035	11	10.908	100,0%	10.908	3,70	2.948	405,3	45,6	51,17	85,13	127,69	0,0%	14,1%	59,54	99,05	59,54	99,05	148,58
2036	12	11.278	100,0%	11.278	3,70	3.048	401,4	45,2	52,39	87,16	130,74	0,0%	14,1%	60,96	101,42	60,96	101,42	152,13
2037	13	11.644	100,0%	11.644	3,70	3.147	397,7	44,8	53,59	89,15	133,73	0,0%	14,1%	62,36	103,74	62,36	103,74	155,61
2038	14	12.018	100,0%	12.018	3,70	3.248	393,7	44,3	54,77	91,11	136,66	0,0%	14,1%	63,72	106,01	63,72	106,01	159,02
2039	15	12.391	100,0%	12.391	3,70	3.349	393,4	44,3	56,42	93,86	140,79	0,0%	14,1%	65,65	109,22	65,65	109,22	163,83

5.5 Proyección de Demandas de Aguas Servidas

La proyección de las demandas de aguas servidas para la concesión “Valle Santa Elena” se basará en la demanda adoptada en el **Anexo 6**, cuya proyección se basó en la información entregada por la empresa en el SIFAC a la SISS, en la cobertura definida por la empresa para el periodo de estudio y en los caudales de infiltración y aguas lluvias que pudiesen existir.

Los caudales de infiltración (si los hubiera) se obtendrán de los datos estadísticos de la concesión en los PR023. Esta infiltración se obtendrá de la diferencia entre los caudales afluentes de las plantas de aguas servidas de esta localidad y de los datos de facturación del sector.

5.5.1. Cobertura de Aguas Servidas

La cobertura de aguas servidas considerada para todo el periodo de previsión, es del 100%.

5.5.2. Coeficiente de Recuperación.

Según indica la NCh 1105:2019 “el coeficiente de recuperación refleja el porcentaje de agua consumida (potable y de fuentes propias), que se descarga al alcantarillado y depende entre otros factores, de la estructura urbana del sector, del nivel socio económico de la población y del uso que se le da al agua”.

En la tabla siguiente se entrega la información contenida en el PR023 2018-2022 y la facturación de aguas servidas de la empresa informada la SISS en igual periodo.

**Tabla N°11.1.1.
Coeficiente Recuperación PTAS Santa Elena**

2018	Afluente PTAS M3 Total TAS	Facturación AS M3 Total AS	Otros Aportes	Coef. Recuperación
Enero	18.561	76.331	N/A	0,24
Febrero	16.806	89.808	N/A	0,19
Marzo	23.221	76.807	N/A	0,30
Abril	23.164	69.939	N/A	0,33
Mayo	24.087	59.091	N/A	0,41
Junio	24.493	47.014	N/A	0,52
Julio	25.407	32.218	N/A	0,79
Agosto	27.227	30.461	N/A	0,89
Septiembre	25.322	35.907	N/A	0,71
Octubre	24.832	42.910	N/A	0,58
Noviembre	19.250	55.820	N/A	0,34
Diciembre	27.723	79.917	N/A	0,35
Total	280.093	696.222	N/A	0,40

Tabla N°11.1.2
Coefficiente Recuperación PTAS Santa Elena

2019	Afluyente PTAS	Facturación AS	Otros	Coef. Recuperación
	M3 Total TAS	M3 Total AS	Aportes	
Enero	29.097	97.149	N/A	0,30
Febrero	24.823	101.456	N/A	0,24
Marzo	32.407	92.901	N/A	0,35
Abril	30.858	87.646	N/A	0,35
Mayo	33.002	66.704	N/A	0,49
Junio	33.914	49.369	N/A	0,69
Julio	32.979	36.420	N/A	0,91
Agosto	34.114	32.377	N/A	1,05
Septiembre	28.660	38.167	N/A	0,75
Octubre	26.935	53.189	N/A	0,51
Noviembre	25.999	71.666	N/A	0,36
Diciembre	25.176	95.817	N/A	0,26
Total	357.964	822.862	N/A	0,44

Tabla N°11.1.3
Coefficiente Recuperación PTAS Santa Elena

2020	Afluyente PTAS	Facturación AS	Otros	Coef. Recuperación
	M3 Total TAS	M3 Total AS	Aportes	
Enero	23.247	96.414	N/A	0,24
Febrero	21.215	102.930	N/A	0,21
Marzo	28.721	86.635	N/A	0,33
Abril	26.759	88.990	N/A	0,30
Mayo	25.518	69.623	N/A	0,37
Junio	27.384	53.285	N/A	0,51
Julio	31.362	48.042	N/A	0,65
Agosto	27.754	43.230	N/A	0,64
Septiembre	28.087	50.018	N/A	0,56
Octubre	27.443	56.218	N/A	0,49
Noviembre	27.731	72.782	N/A	0,38
Diciembre	29.168	102.822	N/A	0,28
Total	324.389	870.990	N/A	0,37

Tabla N°11.1.4
Coefficiente Recuperación PTAS Santa Elena

2021	Afluyente PTAS	Facturación AS	Otros	Coef. Recuperación
	M3 Total TAS	M3 Total AS	Aportes	
Enero	30.676	105.258	N/A	0,29
Febrero	25.902	103.958	N/A	0,25
Marzo	29.703	103.718	N/A	0,29
Abril	29.267	102.954	N/A	0,28
Mayo	30.574	77.422	N/A	0,39
Junio	29.443	52.954	N/A	0,56

2021	Afluente PTAS M3 Total TAS	Facturación AS M3 Total AS	Otros Aportes	Coef. Recuperación
Julio	29.641	44.555	N/A	0,67
Agosto	32.231	39.442	N/A	0,82
Septiembre	31.022	44.194	N/A	0,70
Octubre	31.842	51.134	N/A	0,62
Noviembre	29.850	70.834	N/A	0,42
Diciembre	30.594	95.770	N/A	0,32
Total	360.745	892.192	N/A	0,40

**Tabla N°11.1.5
Coeficiente Recuperación PTAS Santa Elena**

2022	Afluente PTAS M3 Total TAS	Facturación AS M3 Total AS	Otros Aportes	Coef. Recuperación
Enero	29.326	105.159	N/A	0,28
Febrero	26.955	103.959	N/A	0,26
Marzo	35.398	103.719	N/A	0,34
Abril	31.451	102.812	N/A	0,31
Mayo	32.763	77.423	N/A	0,42
Junio	30.739	52.906	N/A	0,58
Julio	32.898	44.452	N/A	0,74
Agosto	33.979	39.462	N/A	0,86
Septiembre	31.440	44.162	N/A	0,71
Octubre	33.557	51.115	N/A	0,66
Noviembre	32.460	70.694	N/A	0,46
Diciembre	31.501	95.571	N/A	0,33
Total	382.467	891.433	N/A	0,43

**Tabla N°11.1.6
Coeficiente Recuperación PTAS Santa Elena**

2023	Afluente PTAS M3 Total TAS	Facturación AS M3 Total AS	Otros Aportes	Coef. Recuperación
Enero	30.237	108.782	N/A	0,28
Febrero	28.060	104.341	N/A	0,27
Marzo	36.572	117.567	N/A	0,31
Abril	35.159	89.534	N/A	0,39
Mayo	36.315	80.260	N/A	0,45
Junio	35.820	55.610	N/A	0,64
Julio	32.793	47.759	N/A	0,69
Agosto	34.081	40.993	N/A	0,83
Septiembre	29.337	44.324	N/A	0,66
Octubre	27.811	45.746	N/A	0,61
Noviembre	29.368	62.802	N/A	0,47
Diciembre		75.472	N/A	0,00
Total	355.553	873.189	N/A	0,41

**Tabla N°11.1.7
Coeficiente Recuperación Valle Santa Elena
Resumen 2018-2023**

AÑO	Afluente PTAS	Facturación AS	Otros	Coef. Recuperación
	M3 Total TAS	M3 Total AS	Aportes	
2018	280.093	696.222	N/A	0,402
2019	357.964	822.862	N/A	0,435
2020	324.389	870.990	N/A	0,372
2021	360.745	892.192	N/A	0,404
2022	382.467	891.433	N/A	0,429
2023	355.553	873.189	N/A	0,407
Coef. De Recuperación adoptado				0,409

El factor de recuperación adoptado será **0,409** para el sistema Valle Santa Elena de acuerdo a la información disponible (2018-2023).

5.5.3. Caudales de Infiltración y Aguas Lluvias

Dado que el nivel de napa subterránea se encuentra muy por debajo de las cotas de radier de las cámaras de la red de recolección, es que no se considera aporte de napa subterránea.

Por otro lado, tampoco se considera aporte de aguas lluvias, dado que los coeficientes de recuperación observados durante el periodo invernal (junio-julio) son inferiores a 1, tal como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla N°11.1.8
Coeficiente Recuperación meses junio y julio 2018-2023
Valle Santa Elena**

AÑO	Coeficiente de Recuperación	
	Junio	Julio
2018	0,52	0,79
2019	0,69	0,91
2020	0,51	0,65
2021	0,56	0,67
2022	0,58	0,74
2023	0,64	0,69

5.5.4. Caudales Otros Aportes

El sistema no presenta otros aportes de aguas servidas al sistema.

5.5.5. Caudales de Diseño de Aguas Servidas

Según indica la NCh 1105-2019 los caudales de diseño “se utilizan para el dimensionamiento de las tuberías del sistema de alcantarillado. Incluyen el caudal máximo horario de aguas servidas, el caudal de RILES y el de infiltración”.

El caudal máximo horario (Q máx h) de aguas servidas se define como el mayor caudal que puede escurrir en un determinado período del día. Este caudal se utilizará para determinar la capacidad del sistema de alcantarillado, calculado para el final del periodo de previsión.

Dependiendo de la cantidad de la población abastecida el Q máx h se determina de la siguiente manera:

- Para poblaciones de 1000 o más habitantes se podrá utilizar el coeficiente de Harmon.
- Para poblaciones de menos de 100 habitantes (20 casas), se podrá utilizar la tabla de caudales máximos instantáneos de la Boston Society of Civil Engineering (B.S.C.E.).
- Para poblaciones comprendidas entre 100 y 1000 habitantes, se interpola entre el valor entregado por la B.S.C.E para 20 casas, que es 3,6 l/s, y el caudal máximo horario calculado para 1000 habitantes con el coeficiente de Harmon u otro valor debidamente justificado.

5.5.6. Estimación de la Carga Orgánica.

Para establecer el aporte unitario de DBO₅ de la concesión Valle Santa Elena se procesó la información contenida en el PR023 entregada periódicamente por la empresa a la SISS. De acuerdo con lo anterior para obtener el aporte per cápita de la concesión se estableció la DBO₅ (kg/día) promedio de la información contenida en PR023 (Periodo 2018-2023).

**Tabla N°11.1.9
Cálculo Aporte Per Cápita
PTAS Santa Elena**

Año	Población	Carga Orgánica Total	Carga Orgánica RILES	Carga Orgánica Doméstica	Aporte per Cápita
	(Hab.)	(KgDBO/d)	(KgDBO/d)	(KgDBO/d)	(grDBO/hab/d)
2018	4.230	121,6	0,0	121,6	28,7
2019	4.804	120,2	0,0	120,2	25,0
2020	4.940	141,3	0,0	141,3	28,6
2021	5.088	177,6	0,0	177,6	34,9
2022	5.856	207,9	0,0	207,9	35,5
2023	6.828	236,1	0,0	236,1	34,6
		APC Ponderado			34,6

Efectuando análisis estadístico y ajuste por exclusión de datos (Media \pm s y Media \pm 2s), el ApC resulta ser de 30,8 y 31,6 grDBO/hab/d respectivamente, por lo cual se adopta para el presente Plan de Desarrollo un valor del ApC de **34,6 grDBO/hab/d** correspondiente al observado durante el año 2023.

Cabe destacar, que el resultado obtenido es consistente para una carga de origen estrictamente doméstica. El detalle del cálculo para obtener estos resultados se muestra en el **Anexo 10**.

5.5.7. Aporte de Riles.

La PTAS Santa Elena no recibió Riles durante el periodo 2018-2023.

5.5.8. Proyección de Demandas de Aguas Servidas.

En la siguiente tabla se presenta la proyección de la demanda de caudales de aguas servidas en el periodo de previsión para la concesión "Valle Santa Elena".

Para la distribución de caudales de aguas servidas por sector de consumo se adoptaron los siguientes valores:

**Tabla N°11.1.10
Distribución de clientes y consumos AS por sectores de recolección**

Sector de Consumo AS	Población Saneada	Clientes AS	UD	Facturación AS
Tierras Lindas	31,0%	31,0%	40,5%	35,9%
Laguna	69,0%	69,0%	59,5%	64,1%

Con respecto a los caudales de aguas servidas de Clientes 52 bis, el sistema Valle Santa Elena - Colina no atiende este tipo de clientes por lo cual se omite de las tablas siguientes esas columnas señaladas en la Guía.

Tabla 11.1
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional
Concesión “Valle Santa Elena” Sector “Tierras Lindas”

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS											Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL		Carga Proy kgDBO ₅ /día
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de Recuperación = 0,409					Q medio Total	Qmax horario	
						Población	Clientes	Q medio	Modelo a utilizar	Qmax Horario					
		Hab	%	Hab	Clientes	(lt/hab/día)	(m3/cliente/mes)	l/s		l/s	l/s	l/s			
2024	0	2.121	100,0%	2.121	537	462,3	55,5	4,64	Harmon	16,53	0,0	0,00	4,64	16,53	73
2025	1	2.236	100,0%	2.236	567	456,4	54,8	4,83	Harmon	17,12	0,0	0,00	4,83	17,12	77
2026	2	2.352	100,0%	2.352	596	450,5	54,1	5,01	Harmon	17,69	0,0	0,00	5,01	17,69	81
2027	3	2.465	100,0%	2.465	625	445,2	53,4	5,19	Harmon	18,24	0,0	0,00	5,19	18,24	85
2028	4	2.580	100,0%	2.580	654	439,8	52,8	5,37	Harmon	18,77	0,0	0,00	5,37	18,77	89
2029	5	2.696	100,0%	2.696	683	434,4	52,1	5,54	Harmon	19,28	0,0	0,00	5,54	19,28	93
2030	6	2.811	100,0%	2.811	712	429,2	51,5	5,71	Harmon	19,78	0,0	0,00	5,71	19,78	97
2031	7	2.926	100,0%	2.926	741	424,2	50,9	5,87	Harmon	20,26	0,0	0,00	5,87	20,26	101
2032	8	3.041	100,0%	3.041	770	419,3	50,3	6,03	Harmon	20,73	0,0	0,00	6,03	20,73	105
2033	9	3.156	100,0%	3.156	799	414,5	49,8	6,19	Harmon	21,18	0,0	0,00	6,19	21,18	109
2034	10	3.271	100,0%	3.271	829	409,8	49,2	6,34	Harmon	21,61	0,0	0,00	6,34	21,61	113
2035	11	3.387	100,0%	3.387	858	405,0	48,6	6,49	Harmon	22,04	0,0	0,00	6,49	22,04	117
2036	12	3.502	100,0%	3.502	887	400,4	48,1	6,63	Harmon	22,44	0,0	0,00	6,63	22,44	121
2037	13	3.615	100,0%	3.615	916	396,1	47,5	6,77	Harmon	22,84	0,0	0,00	6,77	22,84	125
2038	14	3.731	100,0%	3.731	945	391,5	47,0	6,91	Harmon	23,22	0,0	0,00	6,91	23,22	129
2039	15	3.847	100,0%	3.847	974	390,9	47,0	7,11	Harmon	23,82	0,0	0,00	7,11	23,82	133

Tabla 11.2
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional
Concesión “Valle Santa Elena” Sector “Laguna”

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS											Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL		Carga Proy kgDBO ₅ /día			
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,409					Q medio	Modelo a utilizar		Qmax Horario	Q medio Total	Qmax horario
						Población	Clientes	Q	Modelo a	Qmax								
		Hab	%	Hab	Clientes	(lt/hab/día)	(m3/cliente/mes)	l/s	utilizar	l/s			l/s	l/s				
2024	0	4.710	100,0%	4.710	1.194	371,9	44,6	8,28	Harmon	27,08	0,0	0,0	8,28	27,08	163			
2025	1	4.965	100,0%	4.965	1.258	367,2	44,1	8,62	Harmon	28,00	0,0	0,0	8,62	28,00	172			
2026	2	5.222	100,0%	5.222	1.323	362,4	43,5	8,95	Harmon	28,89	0,0	0,0	8,95	28,89	181			
2027	3	5.475	100,0%	5.475	1.387	358,1	43,0	9,27	Harmon	29,75	0,0	0,0	9,27	29,75	189			
2028	4	5.730	100,0%	5.730	1.452	353,8	42,5	9,59	Harmon	30,58	0,0	0,0	9,59	30,58	198			
2029	5	5.988	100,0%	5.988	1.517	349,4	42,0	9,90	Harmon	31,38	0,0	0,0	9,90	31,38	207			
2030	6	6.243	100,0%	6.243	1.582	345,3	41,5	10,20	Harmon	32,16	0,0	0,0	10,20	32,16	216			
2031	7	6.498	100,0%	6.498	1.647	341,3	41,0	10,49	Harmon	32,91	0,0	0,0	10,49	32,91	225			
2032	8	6.753	100,0%	6.753	1.711	337,3	40,5	10,77	Harmon	33,63	0,0	0,0	10,77	33,63	234			
2033	9	7.008	100,0%	7.008	1.776	333,4	40,0	11,05	Harmon	34,33	0,0	0,0	11,05	34,33	242			
2034	10	7.263	100,0%	7.263	1.840	329,6	39,6	11,32	Harmon	35,00	0,0	0,0	11,32	35,00	251			
2035	11	7.521	100,0%	7.521	1.905	325,8	39,1	11,59	Harmon	35,65	0,0	0,0	11,59	35,65	260			
2036	12	7.776	100,0%	7.776	1.970	322,1	38,7	11,85	Harmon	36,28	0,0	0,0	11,85	36,28	269			
2037	13	8.029	100,0%	8.029	2.034	318,6	38,3	12,10	Harmon	36,88	0,0	0,0	12,10	36,88	278			
2038	14	8.286	100,0%	8.286	2.099	315,0	37,8	12,34	Harmon	37,47	0,0	0,0	12,34	37,47	287			
2039	15	8.544	100,0%	8.544	2.164	314,5	37,8	12,71	Harmon	38,41	0,0	0,0	12,71	38,41	295			

Tabla 11.3
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional
Consolidado Concesión “Valle Santa Elena”

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS															Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL		Carga Proy kgDBO ₅ /día	Carga Proy RIL kgDBO ₅ /día	Carga Total kgDBO ₅ /día			
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,409			Q medio l/s	Modelo a utilizar	Qmax Horario l/s	Q medio Total			Qmax horario							
						Hab	%	Hab	Clientes	Población (lt/hab/día)				Clientes (m3/cliente/mes)			Q medio l/s	Modelo a utilizar				Qmax Horario l/s	l/s	l/s
																							l/s	l/s
2024	0	6.830	100,0%	6.830	1.731	400,0	48,0	12,92	Harmon	40,27	0,0	0,00	12,92	40,27	236	0,0	236							
2025	1	7.200	100,0%	7.200	1.825	394,9	47,4	13,45	Harmon	41,62	0,0	0,00	13,45	41,62	249	0,0	249							
2026	2	7.574	100,0%	7.574	1.919	389,8	46,8	13,96	Harmon	42,91	0,0	0,00	13,96	42,91	262	0,0	262							
2027	3	7.940	100,0%	7.940	2.012	385,2	46,2	14,46	Harmon	44,17	0,0	0,00	14,46	44,17	275	0,0	275							
2028	4	8.310	100,0%	8.310	2.106	380,5	45,7	14,96	Harmon	45,37	0,0	0,00	14,96	45,37	287	0,0	287							
2029	5	8.684	100,0%	8.684	2.200	375,8	45,1	15,43	Harmon	46,54	0,0	0,00	15,43	46,54	300	0,0	300							
2030	6	9.054	100,0%	9.054	2.294	371,4	44,6	15,90	Harmon	47,66	0,0	0,00	15,90	47,66	313	0,0	313							
2031	7	9.424	100,0%	9.424	2.388	367,0	44,1	16,36	Harmon	48,75	0,0	0,00	16,36	48,75	326	0,0	326							
2032	8	9.794	100,0%	9.794	2.481	362,8	43,6	16,80	Harmon	49,80	0,0	0,00	16,80	49,80	339	0,0	339							
2033	9	10.164	100,0%	10.164	2.575	358,6	43,1	17,24	Harmon	50,81	0,0	0,00	17,24	50,81	352	0,0	352							
2034	10	10.534	100,0%	10.534	2.669	354,5	42,6	17,66	Harmon	51,79	0,0	0,00	17,66	51,79	364	0,0	364							
2035	11	10.908	100,0%	10.908	2.763	350,4	42,1	18,07	Harmon	52,73	0,0	0,00	18,07	52,73	377	0,0	377							
2036	12	11.278	100,0%	11.278	2.857	346,4	41,6	18,48	Harmon	53,63	0,0	0,00	18,48	53,63	390	0,0	390							
2037	13	11.644	100,0%	11.644	2.950	342,7	41,1	18,87	Harmon	54,51	0,0	0,00	18,87	54,51	403	0,0	403							
2038	14	12.018	100,0%	12.018	3.044	338,7	40,7	19,25	Harmon	55,35	0,0	0,00	19,25	55,35	416	0,0	416							
2039	15	12.391	100,0%	12.391	3.138	338,2	40,6	19,82	Harmon	56,73	0,0	0,00	19,82	56,73	429	0,0	429							

6. BALANCE OFERTA DEMANDA

6.1 Balance Oferta – Demanda de Agua Potable

Para determinar las obras que son necesarias con el fin de dar factibilidad a la nueva zona de prestación de servicios sanitarios, que mediante este documento se solicitan, es necesario evaluar la capacidad de la infraestructura existente.

En este capítulo se definirán las alternativas de solución para satisfacer la demanda de los servicios de agua potable y alcantarillado de aguas servidas de las áreas solicitadas en concesión y que permita la operación eficiente del sistema.

Adicionalmente en este capítulo se realizará el Balance Oferta – Demanda, para un periodo de 15 años, de cada una de las obras existentes. Se subdividirá el capítulo en dos puntos, uno de Agua Potable y otro de Aguas Servidas, dividiéndose estos a su vez en producción y distribución y en recolección y disposición respectivamente.

El balance oferta demanda del sistema **Valle Santa Elena** se realizará siguiendo los lineamientos de la SISS que entrega en su Guía Técnica de Elaboración de los planes de Desarrollo de abril de 2019 en su capítulo 5; “*Balance Oferta-Demanda*”.

Tal como indica la SISS en su documento, el balance oferta demanda se realizará por cada componente del sistema y consistirá en determinar el déficit de la capacidad de las instalaciones para satisfacer la demanda de la población en el tiempo.

En caso de que alguna de las obras existentes presente un déficit de capacidad en el periodo de 15 años que considera el análisis, se presentará una tabla complementaria de oferta - demanda, el que considerará un aumento en su capacidad, en el año de déficit, de manera tal que al final del periodo de previsión, la unidad en cuestión funcione correctamente. Dichos aumentos de capacidad serán valorizados, de manera estimativa, en capítulos posteriores del presente informe.

En las siguientes tablas se presentan los resultados de los balances oferta-demanda.

6.1.1. *Balance Oferta Demanda de Producción*

6.1.1.1. *Derechos de Agua*

El sistema “Valle Santa Elena” no se abastece de fuentes superficiales por lo cual en el presente documento se omite la entrega de la tabla N°12 de la Guía.

En la tabla siguiente da cuenta de los derechos de agua en fuentes subterráneas que el sistema “Valle Santa Elena” posee para atender la concesión sanitaria.

Tabla N°13
Derechos de Agua Subterráneos

Sistema: Valle Santa Elena
Etapa: Producción

Código Captación NBI	Identificación Captación	Caudal (l/s)	Puntos Captación Coordenadas Geográficas DATUM WGS 84 Huso 19			RES. DGA	Inscripción CBR
			Sondaje	ESTE	NORTE		
ADC 1	Pozo ADC 1	45,0	ADC 1	338.828	6.323.227	RES. DGA RM N°489/2011	Inscripción CBR Santiago Fojas 398 Número 481 del año 2022
ADC 2	Pozo ADC 2	45,0	ADC 2	338.993	6.323.370	RES. DGA RM N°489/2011	Inscripción CBR Santiago Fojas 398 Número 481 del año 2022
ADC 3	Pozo ADC 3	136,27	ADC 3	339.782	6.323.756		Inscripción CBR Santiago Fojas 335 N°401 del año 1996
ADC 7	Pozo ADC 7		ADC 7	339.644	6.323.229	RES. DGA RM N°8/2013	
ADC 9	Pozo ADC 9		ADC 9	339.916	6.323.993	RES. DGA RM N°9/2013	

Nota: Antecedentes de los DDAA se adjuntan en el **Anexo N°14**

El balance a nivel de derechos de agua considera las fuentes de aprovechamiento disponibles con derechos para la concesión "Valle Santa Elena" según el siguiente detalle:

Tabla N°14
Balance Oferta Demanda Derechos de Agua
Por Sector Abastecido - Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Producción

Año	Año	Oferta Derechos de Agua Superficiales	Oferta Derechos de Agua Subterráneas	Total Oferta Derechos de Agua	Demanda Máx. Diaria	Déficit (Superávit)
		(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
2024	0	0,0	226,27	226,27	69,57	156,7
2025	1	0,0	226,27	226,27	72,53	153,7
2026	2	0,0	226,27	226,27	75,42	150,8
2027	3	0,0	226,27	226,27	78,26	148,0
2028	4	0,0	226,27	226,27	81,05	145,2
2029	5	0,0	226,27	226,27	83,78	142,5
2030	6	0,0	226,27	226,27	86,45	139,8
2031	7	0,0	226,27	226,27	89,08	137,2
2032	8	0,0	226,27	226,27	91,65	134,6
2033	9	0,0	226,27	226,27	94,17	132,1
2034	10	0,0	226,27	226,27	96,63	129,6
2035	11	0,0	226,27	226,27	99,05	127,2
2036	12	0,0	226,27	226,27	101,42	124,9
2037	13	0,0	226,27	226,27	103,74	122,5
2038	14	0,0	226,27	226,27	106,01	120,3
2039	15	0,0	226,27	226,27	109,22	117,1

6.1.1.2. Oferta de las Fuentes

El sistema “Valle Santa Elena” no se abastece de fuentes superficiales por lo cual en el presente documento se omite la entrega de las tablas N°16 y N°18 de la Guía.

El agua potable para el abastecimiento del sistema “Valle Santa Elena” se obtiene de los sondeos existentes ubicados en la concesión de las siguientes características:

**Tabla N°17
Oferta Fuentes Subterráneas
Por Sector Abastecido**

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Etapa: Producción

Código	Nombre	Tipo	Profundidad (m)	Diámetro (Plg)	Nivel Estático (m) (*)	Nivel Dinámico (m) (*)	Capacidad Actual de Producción (L/s) (*)
ADC-1	Sondaje 1	Sondaje	80	14	53,26	70,91	19,38
ADC-2	Sondaje 2	Sondaje	80	14	58,89	75,73	8,23
ADC-3	Sondaje 3	Sondaje	120	14	70,95	85,81	26,59
ADC-7	Sondaje 7	Sondaje	100	14	74,35	90,89	13,86
ADC-9	Sondaje 9	Sondaje	102,5	14	69,14	88,66	51,53
Pozo 4	Sondaje 4	Sondaje	140,0	12	48,36	63,48	51,30

Nota: Capacidades y niveles de acuerdo con el estudio de fuentes señalado en **Anexo N°11**

(*) Fuente:PR018001

En la tabla siguiente se consigna el requerimiento de las capacidades actuales y futuras a nivel de fuente-captación del sistema productivo del servicio atendido por el sistema “Valle Santa Elena”:

**Tabla N°19
Balance Oferta Demanda Total Fuentes
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Etapa: Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (l/s)	Oferta Fuentes Subterráneas (*) (l/s)	Total Oferta Fuentes (l/s)	Demanda Máx. Diaria (l/s)	Déficit (Superávit) (l/s)
2024	0,0	111,35	111,35	69,57	41,8
2025	0,0	78,11	78,11	72,53	5,6
2026	0,0	26,59	26,59	75,42	(48,8)
2027	0,0	26,59	26,59	78,26	(51,7)
2028	0,0	26,59	26,59	81,05	(54,5)
2029	0,0	26,59	26,59	83,78	(57,2)
2030	0,0	26,59	26,59	86,45	(59,9)
2031	0,0	26,59	26,59	89,08	(62,5)
2032	0,0	26,59	26,59	91,65	(65,1)
2033	0,0	26,59	26,59	94,17	(67,6)
2034	0,0	26,59	26,59	96,63	(70,0)
2035	0,0	26,59	26,59	99,05	(72,5)
2036	0,0	26,59	26,59	101,42	(74,8)
2037	0,0	26,59	26,59	103,74	(77,2)
2038	0,0	26,59	26,59	106,01	(79,4)
2039	0,0	26,59	26,59	109,22	(82,6)

(*) Se considera decaimiento de los sondeos según señalado en **Anexo N°11**

Tabla N°20
Balance Oferta Demanda Total Fuentes
Con Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Producción

Año	Déficit sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (L/s)	
2025				
2026	(48,8)	Habilitación sondaje reemplazo ADC-2 y Construcción sondaje reemplazo ADC-1	90,0	41,16
2027	(51,7)		90,0	38,32
2028	(54,5)		90,0	35,54
2029	(57,2)		90,0	32,81
2030	(59,9)		90,0	30,13
2031	(62,5)		90,0	27,51
2032	(65,1)		90,0	24,94
2033	(67,6)		90,0	22,42
2034	(70,0)		90,0	20,0
2035	(72,5)		90,0	17,5
2036	(74,8)		90,0	15,2
2037	(77,2)		90,0	12,8
2038	(79,4)		90,0	10,6
2039	(82,6)		90,0	7,4

6.1.1.3. Embalses

El sistema "Valle Santa Elena" carece de embalses de regulación por lo cual en el presente documento se omite la entrega de las tablas N°21, N°22 y N°23 de la Guía.

6.1.1.4. Captaciones

Tabla N°24.1
Balance Oferta Demanda Mensual Captaciones
Por Sector Abastecido - Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Producción

Año	Captaciones Existentes Que Abastecen a Sector (l/s)					Captaciones Reserva (l/s)	Total Oferta Para el Sector (l/s)	Demanda Máx. diaria de Prod. (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	ADC-1	ADC-2	ADC-3	ADC-7	ADC-9	Pozo-4			
2024	19,38	0,00	26,59	13,86	51,53	51,3	111,4	69,6	41,8
2025	0,00	0,00	26,59	0,00	51,53	51,3	78,1	72,5	5,6
2026	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	75,4	(48,8)
2027	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	78,3	(51,7)
2028	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	81,0	(54,5)
2029	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	83,8	(57,2)
2030	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	86,5	(59,9)
2031	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	89,1	(62,5)
2032	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	91,6	(65,1)
2033	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	94,2	(67,6)
2034	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	96,6	(70,0)
2035	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	99,1	(72,5)
2036	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	101,4	(74,8)
2037	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	103,7	(77,2)
2038	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	106,0	(79,4)
2039	0,00	0,00	26,59	0,00	0,00	51,3	26,6	109,2	(82,6)

(*) Se considera decaimiento de los sondajes según señalado en Anexo N°11

Tabla N°25.1
Balance Oferta Demanda Captaciones
Por Sector Abastecido - Con Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Producción

Año	Déficit sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (L/s)	
2025				
2026	(48,8)	Habilitación sondaje reemplazo ADC-2 y	90,0	41,16
2027	(51,7)	Construcción sondaje reemplazo ADC-1	90,0	38,32
2028	(54,5)		90,0	35,54
2029	(57,2)		90,0	32,81
2030	(59,9)		90,0	30,13
2031	(62,5)		90,0	27,51
2032	(65,1)		90,0	24,94
2033	(67,6)		90,0	22,42
2034	(70,0)		90,0	20,0
2035	(72,5)		90,0	17,5
2036	(74,8)		90,0	15,2
2037	(77,2)		90,0	12,8
2038	(79,4)		90,0	10,6
2039	(82,6)		90,0	7,4

De acuerdo con lo indicado en la Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo de abril de 2019 en su capítulo 5, si la totalidad del servicio o una parte independiente de él se abastece exclusivamente desde un sondaje, debe considerarse una captación alternativa de igual capacidad.

Tabla N°24.2
Balance Oferta Demanda Captación de Reserva
Por Sector Abastecido – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Producción (Criterio de Seguridad)

Año	Captaciones Existentes y Proyectadas Criterio de Seguridad (l/s)						Total Oferta Para el Sector (l/s)	Demanda Máx. diaria de Prod. (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	ADC-1	ADC-2	ADC-3	ADC-7	ADC-9	Pozo-4			
2024	19,38	0,0	0,00	13,86	51,53	51,30	136,1	55,7	80,4
2025	0,00	0,0	0,00	0,00	51,53	51,30	102,8	58,0	44,8
2026	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	60,3	(9,0)
2027	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	62,6	(11,3)
2028	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	64,8	(13,5)
2029	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	67,0	(15,7)
2030	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	69,2	(17,9)
2031	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	71,3	(20,0)
2032	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	73,3	(22,0)
2033	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	75,3	(24,0)
2034	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	77,3	(26,0)
2035	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	79,2	(27,9)
2036	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	81,1	(29,8)
2037	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	83,0	(31,7)
2038	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	84,8	(33,5)
2039	0,00	0,0	0,00	0,00	0,00	51,30	51,3	87,4	(36,1)

Tabla N°25.2
Balance Oferta Demanda Captaciones de Reserva
Por Sector Abastecido - Con Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Producción

Año	Captaciones Existentes y Proyectadas Criterio de Seguridad (l/s)						Total Oferta Para el Sector (l/s)	Demanda Máx. diaria de Prod. (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	ADC-1	ADC-2	ADC-3	ADC-7	ADC-9	Pozo-4			
2024	19,38	0,0	0,00	13,86	51,53	51,30	136,1	55,7	80,4
2025	0,00	0,0	0,00	0,00	51,53	51,30	102,8	58,0	44,8
2026	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	60,3	81,0
2027	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	62,6	78,7
2028	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	64,8	76,5
2029	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	67,0	74,3
2030	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	69,2	72,1
2031	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	71,3	70,0
2032	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	73,3	68,0
2033	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	75,3	66,0
2034	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	77,3	64,0
2035	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	79,2	62,1
2036	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	81,1	60,2
2037	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	83,0	58,3
2038	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	84,8	56,5
2039	45,00	45,0	0,00	0,00	0,00	51,30	141,3	87,4	53,9

6.1.1.5. Plantas de Tratamiento de Agua Potable

Tal como se comentó en el capítulo 3 del presente informe, dada la buena calidad de las aguas subterráneas captadas, ésta sólo recibe tratamiento de desinfección mediante el agregado de hipoclorito de sodio en los recintos de producción Estanque 1 y Estanque 2, cumpliéndose así todos los requerimientos normados por la Norma NCh 409/Of.2005, por lo cual se omite la entrega de las tablas N°26 a la N°29 de la Guía

6.1.1.6. Plantas de Cloración

En el cuadro siguiente se presenta el balance oferta-demanda de cloración.

Tabla N°30
Balance Oferta Demanda Centros de Cloración
Por Sector Abastecido - Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina
Nombre Centro de Cloración: SD Santa Elena N°1/SD Santa Elena N°2
Código BI: DES-AP-1/DES-AP-2
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)		Capacidad Total Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Producción (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	DES-AP-1	DES-AP-2			
2024	132,0	274,6	406,6	69,57	337,0
2025	132,0	274,6	406,6	72,53	334,0
2026	132,0	274,6	406,6	75,42	331,1
2027	132,0	274,6	406,6	78,26	328,3
2028	132,0	274,6	406,6	81,05	325,5
2029	132,0	274,6	406,6	83,78	322,8
2030	132,0	274,6	406,6	86,45	320,1
2031	132,0	274,6	406,6	89,08	317,5
2032	132,0	274,6	406,6	91,65	314,9
2033	132,0	274,6	406,6	94,17	312,4

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)		Capacidad Total Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Producción (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	DES-AP-1	DES-AP-2			
2034	132,0	274,6	406,6	96,63	309,9
2035	132,0	274,6	406,6	99,05	307,5
2036	132,0	274,6	406,6	101,42	305,1
2037	132,0	274,6	406,6	103,74	302,8
2038	132,0	274,6	406,6	106,01	300,5
2039	132,0	274,6	406,6	109,22	297,3

Al no existir déficit en desinfección se omite la entrega de la Tabla N°31 de la Guía.

6.1.1.7. Plantas de Fluoración

El servicio de “Valle Santa Elena” no ha tenido instrucciones de la autoridad respectiva al respecto, por lo cual se omite la entrega de las tablas N°32 y N°33 de la Guía.

6.1.1.8. Balance Oferta Demanda Plantas Elevadoras e impulsión de Producción

En los cuadros siguientes se entregan los balances oferta demanda de las plantas elevadoras e impulsiones de producción para la situación sin proyecto:

Tabla N°34.1
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Por Sector Abastecido – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre: PEAP SONDAJE 1

Código BI: PEAC-S1

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2024	20,0	81,00	19,38	71,44	0,62	9,56
2025	20,0	81,00	0,00	71,42	20,00	9,58
2026	0,0 (*)	0,00 (*)	45,00 (**)	71,49	(45,00)	(71,49)
2027	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2028	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2029	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2030	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2031	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2032	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2033	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2034	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2035	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2036	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2037	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2038	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)
2039	0,0	0,00	45,00	71,49	(45,00)	(71,49)

(*) PEAP C código PEAC-S1 queda fuera de operación a partir del año 2026.

(**) Corresponde al caudal del sondaje de reemplazo del ADC-1

Tabla N°35.1
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Por Sector Abastecido – Con Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre: PEAP SONDAJE 1

Código BI: PEAC-S1

Etapas: Producción

Año	Déficit Sin Proyecto		Planta elevadora		Balance con proyecto	
			Planta elevadora		Planta elevadora	
	Q (l/s)	H elev (m)	Q (l/s)	H (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2025						
2026	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2027	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2028	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2029	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2030	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2031	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2032	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2033	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2034	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2035	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2036	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2037	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2038	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51
2039	(45,00)	(71,49)	45,00	98,00	0,00	26,51

Tabla N°36.1
Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción
por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre Impulsión: Impulsión sondaje 01

Código Impulsión BI: AC_CP_SADC2_TK

Código PEAP asociado BI: PEAC-S1

Etapas: Producción

Año	Impulsión Asociada					Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	Longitud (m)	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2024	13	220	0,52	95,4	95,4	20,0	75,4
2025	13	220	0,52	95,4	95,4	20,0	75,4
2026	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2027	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2028	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2029	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2030	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2031	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2032	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2033	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2034	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2035	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2036	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2037	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4

Año	Impulsión Asociada					Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	Longitud (m)	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2038	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2039	13	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4

Tabla N°34.2
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Por Sector Abastecido – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre: PEAP SONDAJE 2
Código BI: PEAC-S2
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Demanda de Capacidad		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2024	10,0	81,00	0,00	75,00	10,00	6,00
2025	10,0	81,00	0,00	75,00	10,00	6,00
2026	0,0 (*)	0,00 (*)	45,00 (**)	75,04	(45,00)	(75,04)
2027	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2028	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2029	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2030	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2031	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2032	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2033	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2034	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2035	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2036	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2037	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2038	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)
2039	0,0	0,00	45,00	75,04	(45,00)	(75,04)

(*) PEAP C código PEAC-S2 queda fuera de operación a partir del año 2026.

(**) Corresponde al caudal del sondaje de reemplazo del ADC-2

Tabla N°35.2
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Por Sector Abastecido – Con Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre: PEAP SONDAJE 2
Código BI: PEAC-S2
Etapa: Producción

Año	Déficit Sin Proyecto		Balance con proyecto			
			Planta elevadora		Planta elevadora	
	Q (l/s)	H elev (m)	Q (l/s)	H (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2025						
2026	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2027	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2028	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2029	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2030	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2031	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96

Año	Déficit Sin Proyecto		Planta elevadora		Balance con proyecto	
			Planta elevadora		Planta elevadora	
	Q (l/s)	H elev (m)	Q (l/s)	H (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2032	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2033	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2034	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2035	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2036	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2037	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2038	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96
2039	(45,00)	(75,04)	45,00	98,00	0,00	22,96

Tabla N°36.2
Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción
por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre Impulsión: Conducción de Producción Santa Elena
Código Impulsión BI: AC_CP_SADC2_TK
Código PEAP asociado BI: PEAC-S2
Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada					Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	Longitud (m)	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2024	9	220	0,26	95,4	95,4	10,0	85,4
2025	9	220	0,00	95,4	95,4	0,0	95,4
2026	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2027	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2028	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2029	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2030	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2031	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2032	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2033	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2034	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2035	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2036	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2037	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2038	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4
2039	9	220	1,18	95,4	95,4	45,0	50,4

Tabla N°34.3
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Por Sector Abastecido – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre: PEAP SONDAJE 3
Código BI: PEAC-S3
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Demanda de Capacidad		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2024	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2025	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2026	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31

Año	Oferta de Capacidad		Demanda de Capacidad		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2027	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2028	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2029	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2030	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2031	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2032	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2033	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2034	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2035	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2036	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2037	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2038	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31
2039	35,0	112,00	26,59	85,69	8,41	26,31

Tabla N°36.3
Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción
por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
 Nombre Impulsión: Conducción POZO 3 TK-2
 Código Impulsión BI: AC_CP_SADC3_EST-2
 Código PEAP asociado BI: PEAC-S3
 Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada					Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	Longitud (m)	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2024	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2025	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2026	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2027	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2028	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2029	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2030	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2031	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2032	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2033	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2034	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2035	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2036	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2037	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2038	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3
2039	140	278	0,58	151,3	151,3	35,0	116,3

Tabla N°34.4
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Por Sector Abastecido – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre: PEAP SONDAJE 7

Código BI: PEAC-S7

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Demanda de Capacidad		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2024	15,0	97,00	13,86	94,80	1,14	2,20
2025	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2026	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2027	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2028	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2029	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2030	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2031	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2032	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2033	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2034	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2035	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2036	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2037	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2038	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34
2039	15,0	97,00	0,00	94,66	15,00	2,34

Tabla N°36.4
Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción
por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre Impulsión: Conducción POZO 7- Conducción POZO 3

Código Impulsión BI: AC_CP_SADC7_SADC3

Código PEAP asociado BI: PEAP-S7

Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada					Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	Longitud (m)	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2024	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2025	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2026	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2027	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2028	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2029	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2030	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2031	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2032	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2033	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2034	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2035	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2036	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2037	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2038	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3
2039	745	278	0,25	151,3	151,3	15,0	136,3

Tabla N°34.5
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Por Sector Abastecido – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre: PEAP SONDAJE 9

Código BI: PEAC-S9

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad		Demanda de Capacidad		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2024	70,9	89,00	51,53	87,16	19,36	1,84
2025	70,9	89,00	51,53	87,16	19,36	1,84
2026	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2027	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2028	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2029	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2030	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2031	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2032	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2033	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2034	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2035	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2036	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2037	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2038	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22
2039	70,9	89,00	0,00	86,78	70,89	2,22

Tabla N°36.5
Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción
por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre Impulsión: Conducción POZO 9 TK-2

Código Impulsión BI: AC_CP_SADC9_EST-2

Código PEAP asociado BI: PEAC-S9

Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada					Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	Longitud (m)	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2024	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2025	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2026	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2027	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2028	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2029	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2030	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2031	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2032	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2033	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2034	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2035	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2036	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2037	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2038	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4
2039	178	278	1,17	151,3	151,3	70,9	80,4

Tabla N°34.6
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Por Sector Abastecido – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre: PEAP POZO 4

Código BI: PEAC-S4

Etapas: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Qmax Diario (m)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2024	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2025	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2026	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2027	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2028	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2029	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2030	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2031	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2032	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2033	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2034	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2035	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2036	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2037	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2038	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19
2039	51,3	98,00	51,30	62,81	0,00	35,19

Tabla N°36.6
Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción
por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre Impulsión: Conducción POZO 4 TK-2

Código Impulsión BI: AC_CP_SADC4_EST-2

Código PEAP asociado BI: PEAC-S4

Etapas: Producción

Año	AP_CD_007			AP_CD_007-B				Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2024	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2025	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2026	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2027	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2028	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2029	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2030	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2031	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2032	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2033	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2034	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2035	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2036	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2037	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7

Año	AP_CD_007			AP_CD_007-B				Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2038	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7
2039	176	2,10	61,0	220	1,34	95,4	61,0	51,3	9,7

6.1.1.9. Balance Oferta Demanda de Otras Conducciones de Producción

Tabla N°38
Balance Oferta – Demanda Conducciones
por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre Conducción: Conducción Interconexión Tk1-Tk2
Código Impulsión BI: AP_C_INT_EST-1_EST-2
Etapa: Producción

Año	Capacidad Q _{Máx} porteo (l/s)				Total Capacidad L/s	Demanda máx. diaria l/s (*)	Balance Sin Proy. l/s
	Cond ₁						
	Longitud (m)	D (mm)	Velocidad (m/s)	Q _{Máx} porteo (L/s)			
2024	966	352,6	1,5	244,1	244,1	143,28	100,8
2025	966	352,6	1,5	244,1	244,1	129,41	114,7
2026	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2027	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2028	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2029	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2030	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2031	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2032	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2033	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2034	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2035	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2036	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2037	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2038	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2
2039	966	352,6	1,5	244,1	244,1	77,89	166,2

(*) Nota: La demanda corresponde a la suma de las capacidades de los pozos Pozo-4, ADC-3, ADC-7 y ADC-9.

6.1.2. Balance Oferta Demanda de Distribución

6.1.2.1. Estanques de Distribución

Tabla N°40
Balance Oferta Demanda Regulación
Por Sector de Estanque - Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre Estanque: Estanque Santa Elena 01/Estanque Santa Elena 02
Código BI: EST-1/EST-2
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día} dist l/s	Volumen (m³)				Capacidad existente (m3)	Balance sin Proy (m3)
			Regulación	Incendio	Reserva	Total		
2024	6.830	69,6	902	230	501	1.403	2.000	597
2025	7.200	72,5	940	230	522	1.462	2.000	538
2026	7.574	75,4	977	230	543	1.521	2.000	479
2027	7.940	78,3	1.014	230	564	1.578	2.000	422
2028	8.310	81,0	1.050	230	584	1.634	2.000	366
2029	8.684	83,8	1.086	230	603	1.689	2.000	311
2030	9.054	86,5	1.120	230	622	1.743	2.000	257
2031	9.424	89,1	1.154	230	641	1.796	2.000	204
2032	9.794	91,6	1.188	230	660	1.848	2.000	152
2033	10.164	94,2	1.220	230	678	1.898	2.000	102
2034	10.534	96,6	1.252	230	696	1.948	2.000	52
2035	10.908	99,1	1.284	230	713	1.997	2.000	3
2036	11.278	101,4	1.314	230	730	2.045	2.000	(45)
2037	11.644	103,7	1.344	230	747	2.091	2.000	(91)
2038	12.018	106,0	1.374	230	763	2.137	2.000	(137)
2039	12.391	109,2	1.415	230	786	2.202	2.000	(202)

Tabla N°41
Balance Oferta Demanda Regulación por Sector de Estanque
(Con Proyecto)

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre Estanque: Estanque Santa Elena 01/Estanque Santa Elena 02
Código BI: EST-1/EST-2
Etapa: Distribución

Año	Déficit sin proyecto	Obra Proyectoada		Balance con proyecto
		Designación	Capacidad (m3)	
2025				
2026				
2027				
2028				
2029				
2030				
2031				
2032				
2033				
2034				
2035				
2036	(45)	Construcción Estanque Santa Elena	210	165
2037	(91)	03	210	119
2038	(137)		210	73
2039	(202)		210	8

6.1.2.2. Planta elevadoras de agua potable e impulsiones de distribución de estanque a estanque.

El Sistema “Valle Santa Elena” no posee este tipo de infraestructura en la etapa de distribución por lo cual se omite la entrega de las tablas N°42 a la N°45 de la Guía.

6.1.2.3. Plantas Elevadoras de agua potable e Impulsiones de Distribución de Estanque a Red

Tabla N°46
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Distribución
Por Sector Abastecido – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre: Presurizada
Código BI: PEAP-1
Etapa: Distribución

Año	Oferta de Capacidad		Demanda de Capacidad (*)		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Max (Qmaxh; Qmaxd+Qinc) (l/s)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2024	145,0	55,00	104,36	29,99	40,64	25,01
2025	145,0	55,00	108,79	30,31	36,21	24,69
2026	145,0	55,00	113,14	30,63	31,86	24,37
2027	145,0	55,00	117,40	30,96	27,60	24,04
2028	145,0	55,00	121,57	31,29	23,43	23,71
2029	145,0	55,00	125,67	31,62	19,33	23,38
2030	145,0	55,00	129,68	31,96	15,32	23,04
2031	145,0	55,00	133,62	32,30	11,38	22,70
2032	145,0	55,00	137,47	32,64	7,53	22,36
2033	145,0	55,00	141,25	32,98	3,75	22,02
2034	145,0	55,00	144,95	33,33	0,05	21,67
2035	145,0	55,00	148,58	33,67	(3,58)	21,33
2036	145,0	55,00	152,13	34,01	(7,13)	20,99
2037	145,0	55,00	155,61	34,36	(10,61)	20,64
2038	145,0	55,00	159,02	34,70	(14,02)	20,30
2039	145,0	55,00	163,83	35,19	(18,83)	19,81

Tabla N°48
Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción
por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Nombre Impulsión: Conducción de Dist. Santa Elena
Código Impulsión BI: AP_CD_001
Código PEAP asociado BI: PEAP-1
Etapa: Distribución

Año	Impulsión Asociada				Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2024	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2025	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2026	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2027	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2028	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2029	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2030	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2031	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3

Año	Impulsión Asociada				Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)	Oferta Total (L/s)		
2032	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2033	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2034	278	2,40	151,3	151,3	145,0	6,3
2035	278	2,73	151,3	151,3	165,0	(13,7)
2036	278	2,73	151,3	151,3	165,0	(13,7)
2037	278	2,73	151,3	151,3	165,0	(13,7)
2038	278	2,73	151,3	151,3	165,0	(13,7)
2039	278	2,73	151,3	151,3	165,0	(13,7)

Tabla N°47
Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Distribución
Por Sector Abastecido – Con Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Nombre: Presurizada

Código BI: PEAP-1

Etapa: Distribución

Año	Déficit Sin Proyecto		Obras Proyectada		Balance con proyecto	
			Planta elevadora		Planta elevadora	
	Q (l/s)	H elev (m)	Q (l/s)	H (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2025						
2026						
2027						
2028						
2029						
2030						
2031						
2032						
2033						
2034						
2035	(3,6)		20,00	55,00	16,42	
2036	(7,1)		20,00	55,00	12,87	
2037	(10,6)		20,00	55,00	9,4	
2038	(14,0)		20,00	55,00	6,0	
2039	(18,8)		20,00	55,00	1,2	

Tabla N°49
Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción
por Sector de Abastecimiento – Con Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
 Nombre Impulsión: Conducción de Dist. Santa Elena
 Código Impulsión BI: AP_CD_001
 Código PEAP asociado BI: PEAP-1
 Etapa: Distribución

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Impulsión Asociada			Oferta Total Con Proyecto (L/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
		Longitud (m)	Capacidad (l/s)	V max (l/s)		
2025						
2026						
2027						
2028						
2029						
2030						
2031						
2032						
2033						
2034						
2035	(13,7)	103	95,38	2,5	246,7	81,7
2036	(13,7)	103	95,38	2,5	246,7	81,7
2037	(13,7)	103	95,38	2,5	246,7	81,7
2038	(13,7)	103	95,38	2,5	246,7	81,7
2039	(13,7)	103	95,38	2,5	246,7	81,7

6.1.2.4. Balance oferta-demanda de otras conducciones

El sistema “Valle Santa Elena” no posee conducciones del tipo aducción o acueductos que operen en escurrimiento libre en la etapa de distribución por lo cual se omite la entrega de las tablas N°50 y N°51 de la Guía.

6.1.2.5. Red de Distribución.

La modelación hidráulica de las redes se verifica para la situación de demanda correspondiente al año 0, 5 y 15, para los siguientes escenarios, requeridos en la Norma NCh 691:2015;

- ❑ Caudal máximo horario, con una presión de servicio de la tubería de 15 mca, excluyendo el arranque (10 mca después de la segunda llave de paso del medidor).
- ❑ Caudal máximo diario + Q incendio, con una presión mínima de servicio en la tubería de 5 mca.
- ❑ Además, se verificó la red para la presión estática comprobando que ningún modulo esté sobre los 70 mca.

La simulación se realizó con el programa computacional WaterCAD CONNECT Edition Update 2 (10.02.01.06), que permite verificar, basándose en la topografía y distribución de consumos en la localidad, el funcionamiento de la red de distribución principal o básica y se presenta en el **Anexo N°7**.

Cuadro N°52
Balance Oferta-Demanda Red de Distribución
Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Distribución

Código Sector Presión	Código PCP	Presiones Bajo norma año 1			Código PCP	Presiones sobre norma año 1		
		Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a		Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a
9	15	No existen presiones fuera de norma			15	No existen presiones fuera de norma		

Cuadro N°53
Balance Oferta-Demanda Red de Distribución
Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Distribución

Código Sector Presión	Código PCP	Presiones Bajo norma año 5			Código PCP	Presiones sobre norma año 5		
		Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a		Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a
9	15	No existen presiones fuera de norma			15	No existen presiones fuera de norma		

Cuadro N°54
Balance Oferta-Demanda Red de Distribución
Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Distribución

Código Sector Presión	Código PCP	Presiones Bajo norma año 15			Código PCP	Presiones sobre norma año 15		
		Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a		Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a
9	15	No existen presiones fuera de norma			15	No existen presiones fuera de norma		

Cuadro N°55
Balance Oferta-Demanda Red de Distribución
Con y Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Etapa: Distribución

Año	Sector de la Red con Presiones Fuera de Norma (Obtenidas del Análisis Hidráulico de la Red)		
	Identificación del Nodo	Valor Presión Estática m.c.a	Valor Presión Dinámica m.c.a
1	No existen presiones fuera de norma		
5	No existen presiones fuera de norma		
15	No existen presiones fuera de norma		

El sistema de distribución de agua potable analizado no presenta problemas de presiones en la red de distribución, por lo cual se omite la entrega de las columnas resultados modelación con proyecto de la Tabla N°55 y la entrega de la Tabla N°56 de la Guía.

6.1.3. Esquema de Obras Futuras Sistema de Agua Potable

En el **Anexo N°4** del presente informe se presenta el detalle de la infraestructura planificada de agua potable del sistema Valle Santa Elena, con la simbología actualizada según lo indicado en la Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo de la SISS de abril del 2019.

6.2 Balance Oferta Demanda de Aguas Servidas.

En el presente capítulo se analizará la oferta y la demanda, actual y futura, para el sistema de recolección y disposición de aguas residuales de la concesión.

De esta manera, se obtendrán los requerimientos parciales y globales de capacidad de dicho sistema hasta el año 15 y, de acuerdo con ello, se planificarán las obras e inversiones que se requieren proyectar.

6.2.1. Balance Oferta Demanda de Recolección

6.2.1.1. Plantas elevadoras e Impulsiones de Recolección.

El sistema “Valle Santa Elena” no posee plantas elevadoras de aguas servidas ni conducciones que operen en presión en la etapa de recolección por lo cual se omite la entrega de las tablas N°57 y N°59 de la Guía.

6.2.1.2. Conducciones de Recolección de Aguas Servidas.

Tabla N°61.1

Balance Oferta – Demanda Conducción de Recolección - Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
 Conducción: Conducción LAG
 Código BI: CR_A_LAG_PEAS
 Pendiente más desfavorable: 3,5 o/oo
 Coeficiente de Manning: 0,009
 Etapa: Recolección

Año	Capacidad $Q_{\text{Máx porteo}}$ (l/s)			Total Capacidad l/s	Demanda $Q_{\text{máx horaria}}$ l/s	Balance Sin Proy. l/s
	CRA_450_TR_01					
	D (mm)	Velocidad (m/s)	$Q_{\text{máx porteo}}$ (l/s)			
2024	417,4	1,63	166,9	166,9	27,1	139,8
2025	417,4	1,63	166,9	166,9	28,0	138,9
2026	417,4	1,63	166,9	166,9	28,89	138,03
2027	417,4	1,63	166,9	166,9	29,75	137,16
2028	417,4	1,63	166,9	166,9	30,58	136,33
2029	417,4	1,63	166,9	166,9	31,38	135,53
2030	417,4	1,63	166,9	166,9	32,16	134,76
2031	417,4	1,63	166,9	166,9	32,91	134,01
2032	417,4	1,63	166,9	166,9	33,63	133,29
2033	417,4	1,63	166,9	166,9	34,33	132,59
2034	417,4	1,63	166,9	166,9	35,00	131,91
2035	417,4	1,63	166,9	166,9	35,65	131,26
2036	417,4	1,63	166,9	166,9	36,28	130,64
2037	417,4	1,63	166,9	166,9	36,88	130,03
2038	417,4	1,63	166,9	166,9	37,47	129,45
2039	417,4	1,63	166,9	166,9	38,41	128,51

Tabla N°61.2

Balance Oferta – Demanda Conducción de Recolección - Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena

Conducción: Conducción TLD

Código BI: CR_A_TLD_PEAS

Pendiente más desfavorable: 4,5 o/oo

Coefficiente de Manning: 0,009

Etapa: Recolección

Año	Capacidad Q _{Máx} porteo (l/s)			Total Capacidad l/s	Demanda Q _{máx} horaria l/s	Balance Sin Proy. l/s
	115130B					
	D (mm)	Velocidad (m/s)	Q _{máx} porteo (l/s)			
2024	292,20	1,46	73,1	73,1	16,5	56,6
2025	292,20	1,46	73,1	73,1	17,1	56,0
2026	292,20	1,46	73,1	73,1	17,7	55,44
2027	292,20	1,46	73,1	73,1	18,2	54,89
2028	292,20	1,46	73,1	73,1	18,8	54,36
2029	292,20	1,46	73,1	73,1	19,3	53,84
2030	292,20	1,46	73,1	73,1	19,8	53,35
2031	292,20	1,46	73,1	73,1	20,3	52,86
2032	292,20	1,46	73,1	73,1	20,7	52,40
2033	292,20	1,46	73,1	73,1	21,2	51,95
2034	292,20	1,46	73,1	73,1	21,6	51,51
2035	292,20	1,46	73,1	73,1	22,0	51,09
2036	292,20	1,46	73,1	73,1	22,4	50,68
2037	292,20	1,46	73,1	73,1	22,8	50,29
2038	292,20	1,46	73,1	73,1	23,2	49,91
2039	292,20	1,46	73,1	73,1	23,8	49,31

6.2.1.3. Redes de Recolección

La simulación se realizó con el programa computacional SEWERCAD V8.i, que permite verificar, basándose en la topografía y distribución de consumos de aguas servidas en la localidad, el funcionamiento de la red de recolección principal o básica y se presenta en el **Anexo N°8**.

Tabla N°63
Balance Oferta-Demanda Red de Alcantarillado
Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Recolección

Año	Cañerías Con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis hidráulico de la red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de Porteo $H=0.7 \cdot D$	Demanda Q máximo horario A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0	A lo largo del periodo no se presentan problemas en la capacidad de los colectores.			
5	A lo largo del periodo no se presentan problemas en la capacidad de los colectores.			
10	A lo largo del periodo no se presentan problemas en la capacidad de los colectores.			
15	A lo largo del periodo no se presentan problemas en la capacidad de los colectores.			

Tabla N°64
Balance Oferta-Demanda Red de Alcantarillado
Con proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena
Etapa: Recolección

Año	Cañería de Refuerzo			Cañería de Reemplazo		
	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen – nodo destino)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen – nodo destino)
0	A lo largo del periodo no se presentan problemas en la capacidad de los colectores					
5						
10						
15						

6.2.2. Esquema de Obras Futuras Sistema de Aguas Servidas

En el **Anexo N°5** se presenta la infraestructura planificada de agua servidas del sistema “Valle Santa Elena”, con la simbología actualizada según lo indicado en la Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo de la SISS de abril del 2019.

6.2.3. Balance Oferta-Demanda de Disposición.

6.2.3.1. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

Tabla N°65
Balance Oferta-Demanda

Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina

Nombre PTAS: PTAS SANTA ELENA

Código BI: 1

Tratamiento Preliminar

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad (Q máx hor diseño) (l/s)	Capacidad (Q máx hor proy) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2024	61,00	40,3	20,7
2025	61,00	41,6	19,4
2026	61,00	42,9	18,1
2027	61,00	44,2	16,8
2028	61,00	45,4	15,6
2029	61,00	46,5	14,5
2030	61,00	47,7	13,3
2031	61,00	48,8	12,2
2032	61,00	49,8	11,2
2033	61,00	50,8	10,2
2034	61,00	51,8	9,2
2035	61,00	52,7	8,3
2036	61,00	53,6	7,4
2037	61,00	54,5	6,5
2038	61,00	55,4	5,6
2039	61,00	56,7	4,3

La PTAS “Valle Santa Elena” no cuenta con tratamiento primario por lo cual se omite la entrega de las tablas N°67 y N°68 de la Guía.

Tabla N°69.1

Balance Oferta-Demanda Capacidad Hidráulica
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina

Nombre PTAS: PTAS SANTA ELENA

Código BI: 1

Tratamiento Biológico

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad Hidráulica (Q medio diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q medio Total proy) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2024	20,00	12,92	7,08
2025	20,00	13,45	6,55
2026	20,00	13,96	6,04
2027	20,00	14,46	5,54
2028	20,00	14,96	5,04
2029	20,00	15,43	4,57
2030	20,00	15,90	4,10
2031	20,00	16,36	3,64
2032	20,00	16,80	3,20
2033	20,00	17,24	2,76
2034	20,00	17,66	2,34
2035	20,00	18,07	1,93
2036	20,00	18,48	1,52
2037	20,00	18,87	1,13
2038	20,00	19,25	0,75
2039	20,00	19,82	0,18

Tabla N°69.2
Balance Oferta-Demanda Capacidad Hidráulica
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina

Nombre PTAS: PTAS SANTA ELENA

Código BI: 1

Tratamiento Biológico

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad (Q máx hor diseño) (l/s)	Capacidad (Q máx hor proy) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2024	61,00	40,27	20,73
2025	61,00	41,62	19,38
2026	61,00	42,91	18,09
2027	61,00	44,17	16,83
2028	61,00	45,37	15,63
2029	61,00	46,54	14,46
2030	61,00	47,66	13,34
2031	61,00	48,75	12,25
2032	61,00	49,80	11,20
2033	61,00	50,81	10,19
2034	61,00	51,79	9,21
2035	61,00	52,73	8,27
2036	61,00	53,63	7,37
2037	61,00	54,51	6,49
2038	61,00	55,35	5,65
2039	61,00	56,73	4,27

La PTAS “Valle Santa Elena” no cuenta con lagunas de estabilización, por lo cual se omite la entrega de las tablas N°71 y N°72 de la Guía.

Tabla N°73
Balance Oferta-Demanda Capacidad Carga Orgánica
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina

Nombre PTAS: PTAS SANTA ELENA

Código BI: 1

Tratamiento Biológico

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KqDBO5/día)	Demanda Carga (carga proy) (KqDBO5/día)	Balance Sin Proy (KqDBO5/día)
2024	286,0	236	50
2025	286,0	249	37
2026	286,0	262	24
2027	286,0	275	11
2028	286,0	287	(1)
2029	286,0	300	(14)
2030	286,0	313	(27)
2031	286,0	326	(40)
2032	286,0	339	(53)
2033	286,0	352	(66)
2034	286,0	364	(78)
2035	286,0	377	(91)
2036	286,0	390	(104)
2037	286,0	403	(117)
2038	286,0	416	(130)
2039	286,0	429	(143)

Tabla N°74

**Balance Oferta-Demanda Capacidad Carga Orgánica
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Con Proyecto**

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina

Nombre PTAS: PTAS SANTA ELENA

Código BI: 1

Tratamiento Biológico

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Balance Sin Proyecto (KqDBO5/día)	Obra Proyectada Capacidad Carga (KqDBO5/día)	Balance Con Proy (KqDBO5/día)
2025			
2026			
2027			
2028	(1)	75	74
2029	(14)	75	61
2030	(27)	75	48
2031	(40)	75	35
2032	(53)	75	22
2033	(66)	75	9
2034	(78)	150	72
2035	(91)	150	59
2036	(104)	150	46
2037	(117)	150	33
2038	(130)	150	20
2039	(143)	150	7

Tabla N°75.1

**Balance Oferta-Demanda Sedimentador Secundario
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Sin Proyecto**

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina

Nombre PTAS: PTAS SANTA ELENA

Código BI: 1

Tratamiento Secundario (Sedimentador)

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/d)	Demanda (Qmed) (m3/m3/d)	Balance Sin Proy (m3/m2/d)
2024	9,30	4,39	4,9
2025	9,30	4,57	4,7
2026	9,30	4,74	4,6
2027	9,30	4,91	4,4
2028	9,30	5,08	4,2
2029	9,30	5,24	4,1
2030	9,30	5,40	3,9
2031	9,30	5,55	3,7
2032	9,30	5,70	3,6
2033	9,30	5,85	3,4
2034	9,30	6,00	3,3
2035	9,30	6,14	3,2
2036	9,30	6,27	3,0
2037	9,30	6,41	2,9
2038	9,30	6,54	2,8
2039	9,30	6,73	2,6

Tabla N°75.2

Balance Oferta-Demanda Sedimentador Secundario

Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina

Nombre PTAS: PTAS SANTA ELENA

Código BI: 1

Tratamiento Secundario (Sedimentador)

Etapas: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/d)	Demanda (Qmax.) (m3/m3/d)	Balance Sin Proy (m3/m2/d)
2024	20,7	13,7	7,0
2025	20,7	14,1	6,6
2026	20,7	14,6	6,1
2027	20,7	15,0	5,7
2028	20,7	15,4	5,3
2029	20,7	15,8	4,9
2030	20,7	16,2	4,5
2031	20,7	16,6	4,1
2032	20,7	16,9	3,8
2033	20,7	17,3	3,4
2034	20,7	17,6	3,1
2035	20,7	17,9	2,8
2036	20,7	18,2	2,5
2037	20,7	18,5	2,2
2038	20,7	18,8	1,9
2039	20,7	19,3	1,4

Tabla N°77

Balance Oferta-Demanda Desinfección

Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina

Nombre PTAS: PTAS SANTA ELENA

Código BI: 1

Desinfección

Etapas: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad (Q max dia) (l/s)	Demanda (Q max dia) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2024	61,00	40,3	20,7
2025	61,00	41,6	19,4
2026	61,00	42,9	18,1
2027	61,00	44,2	16,8
2028	61,00	45,4	15,6
2029	61,00	46,5	14,5
2030	61,00	47,7	13,3
2031	61,00	48,8	12,2
2032	61,00	49,8	11,2
2033	61,00	50,8	10,2
2034	61,00	51,8	9,2
2035	61,00	52,7	8,3
2036	61,00	53,6	7,4
2037	61,00	54,5	6,5
2038	61,00	55,4	5,6
2039	61,00	56,7	4,3

Tabla N°79
Balance Oferta-Demanda Deshidratados de Lodos
Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector –Sin Proyecto

Nombre PTAS: PTAS Santa Elena

Código BI: 1

Deshidratación

Humedad de lodo (%): 82,0

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad de Diseño Producción Lodos Deshidratados (*)		N° de Horas de Operación/día	Demanda Lodos Deshidratados Proyectada		Balance Sin Proyecto	
	Kg lodo/día	m3 lodo/día	Hrs	Kg lodo/día	m3 lodo/día	Kg lodo/día	m3 lodo/día
2024	500		4,0	194		306	
2025	500		4,0	204		296	
2026	500		4,0	215		285	
2027	500		4,0	225		275	
2028	500		4,0	236		264	
2029	500		4,0	246		254	
2030	500		4,0	257		243	
2031	500		4,0	267		233	
2032	500		4,0	278		222	
2033	500		4,0	288		212	
2034	500		4,0	299		201	
2035	500		4,0	309		191	
2036	500		4,0	320		180	
2037	500		4,0	330		170	
2038	500		4,0	341		159	
2039	500		4,0	351		149	

(*) Corresponde a la masa o volumen de lodo deshidratado (**base seca**)

6.2.3.2. Emisarios Submarino de Disposición de Aguas Servidas

El sistema de “Valle Santa Elena” no dispone de emisario submarino, por lo cual, se omite la entrega de las tablas N°81, N°82, N°83 y N°84 de la Guía.

6.2.3.3. Conducción de Disposición de Aguas Servidas.

Tabla N°85

Balance Oferta – Demanda Conducción de Disposición - Sin Proyecto

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina
 Conducción: Conducción LAG
 Código BI: CRA_450_TR_03_450_TR_03
 Pendiente más desfavorable: 30,0 o/oo
 Coeficiente de Manning: 0,009
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Q _{Máx porteo} (l/s)			Total Capacidad l/s	Demanda Q _{máx horaria} l/s	Balance Sin Proy. l/s
	CRA_450_TR_03					
	D (mm)	Velocidad (m/s)	Q _{máx porteo} (l/s)			
2024	417,40	1,63	188,8	188,8	40,3	148,5
2025	417,40	1,63	188,8	188,8	41,6	147,2
2026	417,40	1,63	188,8	188,8	42,9	145,90
2027	417,40	1,63	188,8	188,8	44,2	144,65
2028	417,40	1,63	188,8	188,8	45,4	143,44
2029	417,40	1,63	188,8	188,8	46,5	142,27
2030	417,40	1,63	188,8	188,8	47,7	141,15
2031	417,40	1,63	188,8	188,8	48,8	140,06
2032	417,40	1,63	188,8	188,8	49,8	139,01
2033	417,40	1,63	188,8	188,8	50,8	138,00
2034	417,40	1,63	188,8	188,8	51,8	137,02
2035	417,40	1,63	188,8	188,8	52,7	136,09
2036	417,40	1,63	188,8	188,8	53,6	135,18
2037	417,40	1,63	188,8	188,8	54,5	134,30
2038	417,40	1,63	188,8	188,8	55,4	133,46
2039	417,40	1,63	188,8	188,8	56,7	132,09

6.2.3.4. Plantas Elevadoras e Impulsiones de Disposición de Aguas Servidas

Tabla N°87

Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Disposición por Sector Abastecido (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina
 Nombre Planta Elevador: Elevadora
 Código BI: PEAS_D_1
 Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad		Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q _{máx horario} (l/s)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2024	61,0	15,5	40,27	7,61	20,73	7,9
2025	61,0	15,5	41,62	7,63	19,38	7,9
2026	61,0	15,5	42,91	7,64	18,09	7,9
2027	61,0	15,5	44,17	7,65	16,83	7,8
2028	61,0	15,5	45,37	7,66	15,63	7,8

Año	Oferta de Capacidad		Demanda de Capacidad		Balance Sin proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Qmax horario (l/s)	Helev (m)	Q (l/s)	H elev. (m)
2029	61,0	15,5	46,54	7,68	14,46	7,8
2030	61,0	15,5	47,66	7,69	13,34	7,8
2031	61,0	15,5	48,75	7,70	12,25	7,8
2032	61,0	15,5	49,80	7,71	11,20	7,8
2033	61,0	15,5	50,81	7,72	10,19	7,8
2034	61,0	15,5	51,79	7,73	9,21	7,8
2035	61,0	15,5	52,73	7,74	8,27	7,8
2036	61,0	15,5	53,63	7,76	7,37	7,7
2037	61,0	15,5	54,51	7,77	6,49	7,7
2038	61,0	15,5	55,35	7,78	5,65	7,7
2039	61,0	15,5	56,73	7,79	4,27	7,7

Tabla N°89
Balance Oferta-Demanda Impulsión de Disposición por Sector Abastecido
(Sin Proyecto)

Nombre Sector: Valle Santa Elena de Colina
Nombre Impulsión: Impulsión PEAS a PTAS
Código Impulsión BI: CD_1_PEAS_PTAS_2
Código PEAS asociado PEAS_D_1
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Q _{Máx} porteo (l/s)			Total Capacidad	Demanda Q _{Máx} horaria	Balance Sin Proy.
	115125					
	D (mm)	Velocidad (m/s)	Q _{Máx} porteo (l/s)	l/s	l/s	l/s
2024	277,60	1,01	151,3	151,3	61,00	90,3
2025	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2026	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2027	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2028	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2029	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2030	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2031	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2032	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2033	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2034	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2035	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2036	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2037	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2038	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3
2039	277,60	1,01	151,3	151,3	61,0	90,3

7. SOLUCIÓN CON PROYECTO.

De acuerdo con los balances oferta demanda presentados en el Capítulo 5 del presente estudio, a continuación, se detallan las obras necesarias para abastecer de agua potable y sanear las aguas servidas del sistema “Valle Santa Elena”, comuna de Colina, Región Metropolitana.

Cuadro Nº 6.1
Resumen de Obras Planificadas
Etapa de Producción

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN
Producción	Obra 1	Grupo Generador Sondaje ADC-9 100 KVA (Tarifa Adicional Infraestructura de Apoyo)	2026
	Obra 2	Construcción Sondaje Reemplazo ADC-2 Profundidad= 200 mm; Diámetro: 16" Q=45 L/s	2025
	Obra 3	Habilitación Sondaje Reemplazo ADC-2 PEAP C Q=45 L/s@98 m	2025
	Obra 4	Construcción y Habilitación Sondaje Reemplazo ADC-1 Profundidad= 200 mm; Diámetro: 16" Q=45 L/s	2026
	Obra 5	Habilitación Sondaje Reemplazo ADC-1 PEAP C Q=45 L/s@98 m	2026

Cuadro Nº6.2
Resumen de Obras Planificadas
Etapa de Distribución

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN
Distribución	Obra 6	Construcción Estanque Santa Elena 03 V=210 m3	2036
	Obra 7	Ampliación capacidad PEAP 1 SANTA ELENA en Q=20,0 L/s @ 55 m	2035
	Obra 8	Refuerzo Impulsión Distribución Santa Elena D=250 mm; L=103 m; HDPE PN10	2035

Cuadro Nº6.3
Resumen de Obras Planificadas
Etapa de Recolección

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN
Recolección		No se definen obras de recolección	

Cuadro Nº6.4
Resumen de Obras Planificadas
Etapa de Disposición

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN
Disposición	Obra 9	Ampliación capacidad Tratamiento Biológico PTAS Santa Elena Carga KDBO5 75 kg	2028
	Obra 10	Ampliación capacidad Tratamiento Biológico PTAS Santa Elena Carga KDBO5 75 kg	2034

8. PROGRAMA DE INVERSIONES.

Las inversiones requeridas para el sistema “Valle Santa Elena”, comuna de Colina, se definieron de acuerdo con los requerimientos presentados en el Capítulo 6 del presente estudio, con órdenes de magnitud para proyectos definidos a nivel de **FEL-1**.

De acuerdo con la solución de abastecimiento seleccionada para la ampliación del área de concesión, se proyectan las obras de acuerdo con los balances presentados y que corresponden a los montos imputables al presente estudio, de tal forma de garantizar el abastecimiento de agua potable y el saneamiento de las aguas servidas.

En la Tabla N°91 siguiente se muestran las obras necesarias con los costos totales asociados.

Los valores son expresados en Unidad de Fomento (UF) sin el impuesto IVA.

Tabla N°91
Programa de Inversión por Etapa
Sistema Valle Santa Elena

Etapa	Código	Obra Designación	Años																Total
			2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039		
Producción	SC-13-07-2025-1601	Grupo Generador Sondaje ADC-9 100 KVA (Tarifa Adicional Infraestructura de Apoyo)	2.556															2.556	
	SC-13-07-2025-203	Construcción Sondaje Reemplazo ADC-2 Profundidad= 200 mm; Diámetro: 16" Q=45 L/s	4.260															4.260	
	SC-13-07-2025-303	Habilitación Sondaje Reemplazo ADC-2 PEAP C Q=45 L/s @98 m	2.079															2.079	
	SC-13-07-2025-203	Construcción Sondaje Reemplazo ADC-1 Profundidad= 200 mm; Diámetro: 16" Q=45 L/s	4.260															4.260	
	SC-13-07-2025-303	Habilitación Sondaje Reemplazo ADC-1 PEAP C Q=45 L/s @98 m	2.079															2.079	
TOTAL ETAPA PRODUCCION			15.234	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15.234	
Distribución	SC-13-07-2035-401	Construcción Estanque Santa Elena 03 V=210 m3											2.967					2.967	
	SC-13-07-2034-301	Ampliación capacidad PEAP 1 SANTA ELENA en Q=20,0 L/s @ 55 m										2.126						2.126	
	SC-13-07-2034-1101	Refuerzo Impulsión Distribución Santa Elena D=250 mm; L=103 m; HDPE PN10										308						308	
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION			-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.434	2.967	-	-	-	-	5.401	
Recolección		No se definen obras de recolección																-	
TOTAL ETAPA RECOLECCION			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Disposición	SC-13-07-2028-1	Ampliación capacidad Tratamiento Biológico PTAS Santa Elena Carga DBO5-d 75 kg			500													500	
	SC-13-07-2033-1	Ampliación capacidad Tratamiento Biológico PTAS Santa Elena Carga DBO5-d 75 kg										500						500	
TOTAL ETAPA DISPOSICION			-	-	500	-	-	-	-	-	500	-	-	-	-	-	-	1.000	
TOTAL GENERAL			15.234	-	500	-	-	-	-	-	500	2.434	2.967	-	-	-	-	21.635	



GERENTE GENERAL
AGUAS DE COLINA S.A.

9. CRONOGRAMA DE OBRAS.

Se presenta en este capítulo el Cronograma Base que comprende un periodo de 15 años y se ha elaborado según el formato presentado en la “Guía Técnica de Elaboración de Planes de Desarrollo” de abril de 2019, preparada por la SISS. En él se han incluido todas las obras resultantes del balance Oferta-Demanda de la infraestructura realizada en el capítulo 5 y las obras de reposición propuestas de acuerdo con su estado actual de uso, si corresponde.

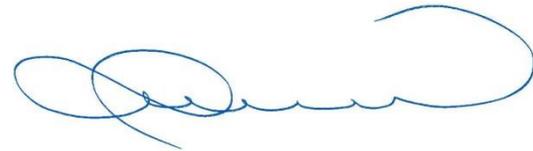
El Cronograma Base debe ser consistente con el programa de inversiones del Capítulo 6, por lo que las primeras cuatro columnas de estos cuadros son idénticas.

En el Cronograma Base se indica el año de inicio y término de la obra. Las obras y/o estudios a ejecutar por la empresa, se deben considerar en un solo año calendario, o excepcionalmente, según hitos fiscalizables anuales. La puesta en operación de las obras será a partir del 1º de enero del año siguiente al año de término o ejecución de aquellas, esto es, las obras deberán estar operativas al inicio del año en el que se determinó el déficit según el balance OD respectivo.

Los valores son expresados en Unidad de Fomento (UF) sin el impuesto IVA.

**Tabla N°92
Cronograma Base
SC-13-07**

Etapa	Obra (Tipo)	Código	Descripción	Monto Inversión Total (UF)	Año Inicio	Año Término
Producción	Capacidad	SC-13-07-2025-1601	Grupo Generador Sondaje ADC-9 100 KVA (Tarifa Adicional Infraestructura de Apoyo)	2.556	2025	2025
	Capacidad	SC-13-07-2025-203	Construcción Sondaje Reemplazo ADC-2 Profundidad= 200 mm; Diámetro: 16" Q=45 L/s	4.260	2025	2025
	Capacidad	SC-13-07-2025-303	Habilitación Sondaje Reemplazo ADC-2 PEAP C Q=45 L/s@98 m	2.079	2025	2025
	Capacidad	SC-13-07-2025-203	Construcción Sondaje Reemplazo ADC-1 Profundidad= 200 mm; Diámetro: 16" Q=45 L/s	4.260	2025	2025
	Capacidad	SC-13-07-2025-303	Habilitación Sondaje Reemplazo ADC-1 PEAP C Q=45 L/s@98 m	2.079	2025	2025
TOTAL ETAPA PRODUCCION				15.234		
Distribución	Capacidad	SC-13-07-2035-401	Construcción Estanque Santa Elena 03 V=210 m3	2.967	2035	2035
	Capacidad	SC-13-07-2034-301	Ampliación capacidad PEAP 1 SANTA ELENA en Q=20,0 L/s @ 55 m	2.126	2034	2034
	Capacidad	SC-13-07-2034-1101	Refuerzo Impulsión Distribución Santa Elena D=250 mm; L=103 m; HDPE PN10	308	2034	2034
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION				5.401		
Recolección	Capacidad	-	No se definen obras de recolección			
TOTAL ETAPA RECOLECCIÓN						
Disposición	Capacidad	SC-13-07-2028-1	Ampliación capacidad Tratamiento Biológico PTAS Santa Elena Carga DBO5-d 75 kg	500	2027	2027
	Capacidad	SC-13-07-2033-1	Ampliación capacidad Tratamiento Biológico PTAS Santa Elena Carga DBO5-d 75 kg	500	2033	2033
TOTAL ETAPA DISPOSICION				1.000		
TOTAL GENERAL				21.635		



**GERENTE GENERAL
AGUAS DE COLINA S.A.**

San Pedro de la Paz, febrero 2025