



---

**AGUAS SAN PEDRO S.A.**

**PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2034**

**SECTOR CONDOMINIO EL DIAMANTE  
COMUNA DE BUIN  
REGIÓN METROPOLITANA**

**Rev. 1**

**Agosto 2020**

**PLAN DE DESARROLLO 2020 - 2034**  
**SECTOR CONDOMINIO EL DIAMANTE COMUNA DE BUIN**  
**REGIÓN METROPOLITANA**

Rev. 1

Atiende Observaciones SISS 601-2020-PRM	1	08/2020	ESM	ESM
Emitida para Revisión SISS	0	07/2020	BGM	ESM
Emitida para Revisión Cliente	B	02/2020	BGM	ESM
Emitido Para Revisión Interna	A	11/2019	BGM	ESM
	<b>Revisión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Preparó</b>	<b>Revisó</b>
	<b>Cliente:</b>		<b>Documento N°</b>	
			112-PD-1-MEM Proyecto VITAN N° <b>112</b>	

# ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>DEFINICIÓN DEL AREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.....</b>	<b>5</b>
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
<b>2.</b>	<b>CATASTRO Y DIAGNOSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE .....</b>	<b>9</b>
2.1	Introducción .....	9
2.2	Servicio de Agua Potable .....	9
2.2.1.	<i>Etapa de Producción</i> .....	9
2.2.2.	<i>Etapa de Distribución</i> .....	11
2.2.3.	<i>Esquemas y Tablas de Infraestructura Existente</i> .....	13
2.2.4.	<i>Etapa de Recolección de Aguas Servidas</i> .....	13
2.2.5.	<i>Etapa de Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas</i> .....	14
2.2.6.	<i>Esquemas y Tablas de Infraestructura Existente</i> .....	15
<b>3.</b>	<b>DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....</b>	<b>15</b>
3.1	Obras Generales.....	15
<b>4.</b>	<b>PROYECCIÓN DE DEMANDA.....</b>	<b>17</b>
4.1	Proyección de Población y Clientes .....	17
4.1.1.	<i>Coefficientes de Consumo</i> .....	18
4.2	Proyección Demanda de Agua Potable .....	18
4.3	Proyección de Demandas de Aguas Servidas .....	25
4.3.1.	<i>Cobertura de Aguas Servidas</i> .....	25
4.3.2.	<i>Coefficiente de Recuperación</i> .....	25
4.3.3.	<i>Caudales de Infiltración y Aguas Lluvias</i> .....	25
4.3.4.	<i>Caudales de Diseño de Aguas Servidas</i> .....	25
4.3.5.	<i>Estimación de la Carga Orgánica</i> .....	26
4.3.6.	<i>Proyección de Demandas de Aguas Servidas</i> .....	26
<b>5.</b>	<b>BALANCE OFERTA DEMANDA.....</b>	<b>33</b>
5.1	Balance Oferta – Demanda de Agua Potable .....	33
5.1.1.	<i>Balance Oferta Demanda de Producción</i> .....	33
5.1.1.1.	Derechos de Agua.....	33
5.1.1.2.	Oferta de las Fuentes .....	35
5.1.1.3.	Embalses .....	36
5.1.1.4.	Captaciones .....	36
5.1.1.5.	Plantas de Tratamiento de Agua Potable.....	38
5.1.1.6.	Balance Oferta Demanda Plantas Elevadoras e impulsión de Producción .....	39
5.1.1.7.	Balance Oferta Demanda de Otras Conducciones de Producción .....	43
5.1.2.	<i>Balance Oferta Demanda de Distribución</i> .....	43
5.1.2.1.	Estanques de Distribución.....	43
5.1.2.2.	Planta elevadoras de agua potable e impulsiones de distribución de estanque a estanque.....	44
5.1.2.3.	Plantas Elevadoras de agua potable e Impulsiones de Distribución de estanque a Red .....	44
5.1.2.4.	Balance oferta-demanda de otras conducciones .....	45
5.1.2.5.	Red de Distribución .....	45
5.1.3.	<i>Esquema de Obras Futuras Sistema de Agua Potable</i> .....	47
5.2	Balance Oferta Demanda de Aguas Servidas.....	48
5.2.1.	<i>Balance Oferta Demanda de Recolección</i> .....	48
5.2.1.1.	Plantas elevadoras e Impulsiones de Recolección .....	48
5.2.1.2.	Conducciones de Recolección de Aguas Servidas.....	50
5.2.1.3.	Redes de Recolección.....	50
5.2.1.4.	Esquema de Obras Futuras Sistema de Aguas Servidas.....	51
5.2.2.	<i>Balance Oferta-Demanda de Disposición</i> .....	52
5.2.2.1.	Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas .....	52
5.2.2.2.	Emisarios Submarino de Disposición de Aguas Servidas .....	55
5.2.2.3.	Conducción de Disposición de Aguas Servidas .....	55
5.2.2.4.	Plantas Elevadoras e Impulsiones de Disposición de Aguas Servidas.....	55
<b>6.</b>	<b>SOLUCIÓN CON PROYECTO.....</b>	<b>57</b>
<b>7.</b>	<b>PROGRAMA DE INVERSIONES.....</b>	<b>58</b>
<b>8.</b>	<b>CRONOGRAMA DE OBRAS.....</b>	<b>60</b>

<b>9.</b>	<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROGRAMA DE DESARROLLO .....</b>	<b>61</b>
9.1	Inversiones. ....	61
9.2	Costos de Operación, Mantenimiento y Administración.....	61
9.3	TASA DE COSTO CAPITAL.....	62
9.4	EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO .....	62

**Anexos**

- ANEXO N°1** Plano Territorio Operacional Agua Potable y Alcantarillado Solicitud El Diamante comuna de Buin.
- ANEXO N°2** Esquema Obras Existentes Sistema Agua Potable Estación Buin.
- ANEXO N°3** Esquema Obras Existentes Sistema Aguas Servidas Estación Buin.
- ANEXO N°4** Esquema Obras Futuras Sistema Agua Potable Solicitud El Diamante de Buin
- ANEXO N°5** Esquema Obras Futuras Sistema Aguas Servidas Solicitud El Diamante de Buin
- ANEXO N°6:** Verificación Hidráulica Red de Distribución.
- ANEXO N°7:** Verificación Hidráulica Red de Recolección.
- ANEXO N°8:** Informe Calidad de Agua
- ANEXO N°9:** Ficha Antecedentes Técnicos (FAT).

# Plan de Desarrollo 2020 - 2034 El Diamante, comuna de Buin

## Región Metropolitana

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

#### 1.1 Antecedentes Generales

La empresa Aguas San Pedro S.A. tiene concesiones de derecho pleno en las regiones Metropolitana (Colina – sectores San Luis y Brisas Norte- y Buin – Sector Estación-); VII Región de Maule (Alto Zapallar), VIII Región de Bío Bío (San Pedro La Paz – Coronel), XVI Región de Ñuble (sector Las Mariposas) y X Región de Los Lagos (Puerto Montt –sector Los Alerces Sur-)

Este grupo de concesiones cuenta con una administración central ubicada en la VIII Región en la ciudad de Concepción, en la comuna de San Pedro de la Paz en calle Los Mañíos 6395, Lomas Coloradas.

Concesión	Comuna	N° de Clientes Dic. 2019	%	Observación
San Pedro de La Paz – PIC	San Pedro de La Paz	22.076	74,47	No incluye clientes 52bis
	Coronel			
Estación Buin	Colina	2.555	8,62	
San Luis-Brisas Norte	Buin	1.474	4,97	
Alto Zapallar	Curicó	256	0,86	
Las Mariposas	Chillán	2.211	7,46	
Alerce Sur	Puerto Montt	1.071	3,61	
<b>Total Clientes ASP S. A.</b>		<b>29.643</b>	<b>100,00</b>	

Aguas San Pedro S. A. es concesionaria de producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas del sector “**Estación Buin**”, ubicado en la comuna de Buin, Región Metropolitana, adjudica a la empresa según decreto MOP N°267/2009. Esta concesión, a diciembre de 2019, contaba con 2.555 clientes regulados de agua potable y 2.488 de alcantarillado de aguas servidas.

Dicha concesión sanitaria fue ampliada a los sectores denominados “**Alto Jahuel**” mediante DS MOP N°423/2014; y “**Estación de Servicio**” mediante DS MOP N°38/2017.

#### 1.2 Alcances del Estudio

El presente estudio tiene como objetivo desarrollar los antecedentes requeridos para evaluar la prefactibilidad técnica y económica de ampliar el actual territorio operacional de la concesión de los servicios públicos de las etapas de producción y distribución de agua potable, así como de recolección y disposición de aguas servidas, en la comuna Buin, para incluir el área geográfica de aproximadamente **6,98 hectáreas**, identificada como sector “**Condominio El Diamante de Buin**”.

Los alcances específicos del presente documentos son:

1. Confección del Programa de Desarrollo de los servicios que se solicitan en concesión, definidos en base a un estudio de prefactibilidad técnica y económica que consideré un horizonte de análisis de 15 años, incluyendo una descripción técnica general y un cronograma de obras proyectadas.
2. Establecer el calendario de las obras necesarias y sus correspondientes inversiones en el horizonte de previsión de 15 años, considerando el año 2019 como el año 0 de la evaluación.
3. Evaluación Económica del proyecto con las estimaciones de beneficios, costos, valor actualizado y rentabilidades asociadas.
4. Definición de las condiciones de prestación del servicio de producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas (Ficha FAT).

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 Planes 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:

- Solicitud de Ampliación del sector “**Condominio El Diamante de Buin**” presentada por la empresa Aguas San Pedro S.A. a la Superintendencia de Servicios Sanitarios el día 28 de junio de 2019, complementada por presentaciones de 11 octubre y 28 de noviembre, ambas de 2019.
- Extracto de solicitud publicada en el Diario Oficial el día 16 de marzo de 2020
- Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión Estación Buin, REV. 1, Marzo 2019 (código SC-13-52).
- PR012 Base de Infraestructura (NBI) actualizada a diciembre de 2019.

### 1.4 Plano del Territorio Operacional de Agua Potable y Alcantarillado

La Solicitud de Ampliación del Territorio Operacional de la concesión Estación Buin denominada “**Condominio El Diamante de Buin**” 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 solicitud de ampliación del territorio

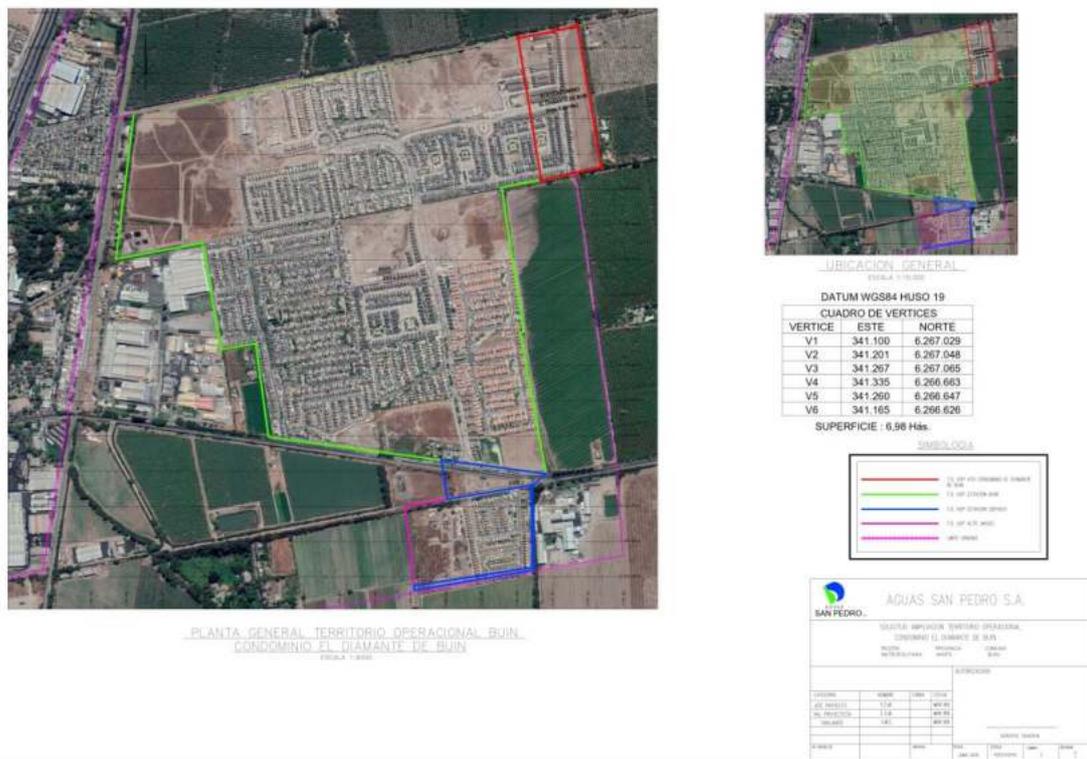
	<b>Plan de Desarrollo El Diamante de Buin Comuna de Buin 2020-2034</b>		Rev.	<b>6</b>
	<b>Memoria</b>	<b>112-PD-1-MEM</b>	<b>1</b>	

operacional del sector “El Diamante”, comuna de Buin 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 Estación Buin en la comuna de Buin se muestran en la siguiente figura:

**Figura N° 1.5.1  
Plano Territorio Operacional  
Sistema Estación Buin, comuna de Buin**



En figura 1.5.2 y Tabla 1.5, se detalla la extensión de la nueva área de servicio incluida en la solicitud de concesión presentada a la SISS y publicada en Diario Oficial de la Republica con fecha 16 de marzo del 2020 y su relación con concesión actual.

**Figura N° 1.5.2**  
**Plano Territorio Operacional**  
**Sector Condominio El Diamante de Buin, comuna de Buin**



En la Tabla N° 1.5 se incluyen las coordenadas UTM de la ampliación del territorio operacional, en el **Datum WGS 84, Huso 19 Sur**.

**Tabla N° 1.5**  
**Coordenadas Zona Solicitud Ampliación Territorio Operacional**  
**Sector Condominio El Diamante de Buin**

Vértice	Norte (X)	Este (Y)
P1	6.267.029	341.100
P2	6.267.048	341.201
P3	6.267.065	341.267
P4	6.266.663	341.335
P5	6.266.647	341.260
P6	6.266.626	341.165

## 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 Estación Buin en el área de influencia del presente estudio.

En este estudio se incorporarán esquemas representativos del funcionamiento de los sistemas de agua potable y aguas servidas del sector Estación Buin.

También se abordará en el presente capítulo, el diagnóstico del estado de las obras existentes en el sector de Estación Buin, 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 Estación Buin está compuesto por los siguientes recintos:

**Tabla 2.1.1**  
**Recintos**  
**Sistema Estación Buin**

Localidad	Etapas	Código Recinto	Nombre	Superficie (m <sup>2</sup> )
Estación Buin	Producción	1501-31	Recinto Producción Buin	1.500
	Recolección	1501-44	PEAS Los Almendros	818
		1501-30	PEAS Buin	400
	Disposición	1501-32	PTAS Buin	7.000
<b>Total</b>				<b>9.718</b>

### 2.2 Servicio de Agua Potable

#### 2.2.1. Etapa de Producción

##### a. Fuentes y Derechos de Agua

Para el abastecimiento de agua potable del sistema Estación Buin dispone de dos captaciones subterránea (una de ellas de reserva) ubicada en las coordenadas detalladas en la tabla 2.2.1.1

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

**Tabla 2.2.1.a.1**  
**Derechos de Agua y Capacidad de las Fuentes**  
**Sistema Estación Buin – Colina**

Nombres	Caudal (l/s)	Puntos Captación Coordenadas Geográficas DATUM WGS84 HUSO 19			Inscripción CBR
		Sondaje	ESTE	NORTE	
Pozo B 01	40,5	Pozo 01	340.542	6.266.894	RES. DGA Metropolitana N°781/2015. Inscripción CBR de Buin, fojas 270, Número 432, del año 2010.
Pozo B 01	5,0	Pozo 01	340.542	6.266.894	RES. DGA Metropolitana N°781/2015. Inscripción CBR de Buin, fojas 193 vta, Número 329, del año 2013.
Pozo B 03	15,0	Pozo 03	340.008	6.266.509	RES. DGA Metropolitana N°273/2001. Inscripción CBR de Buin, fojas 289, Número 457, del año 2014 (*)
	15,0	Pozo 03	340.008	6.266.509	Inscripción CBR de San Bernardo fojas 147vta, Número 296 del año 2014 (*)
	4,0	Pozo 03	340.008	6.266.509	Inscripción CBR de Buin, fojas 43vta, Número 72 del año 2015 (*)

(\*) Se procederá al trámite del traslado de punto de captación de los derechos de aprovechamiento de agua individualizados una vez alumbrado el pozo B 03 actualmente en construcción

**Tabla 2.2.1.a.2**  
**Captaciones Subterráneas**  
**Sistema Estación Buin – Colina**

Código	Nombre	Tipo	Profundidad (m)	Diámetro (Plg)	Nivel Dinámico (m)	Nivel Estático (m)	Caudal de Diseño (L/s)	Capacidad Actual de Producción (L/s)
20311	Pozo B01	Sondaje	150	14	119,85	118,89	50,00	50,00
20312	Pozo B02	Sondaje	150	14	122,50	120,75	53,00	53,00

**b. Planta Elevadoras**

El sistema Estación Buin cuenta con Plantas Elevadoras Tipo C, según el siguiente detalle:

**Tabla 2.2.1.b**  
**PEAP Tipo C**  
**Sistema Estación Buin**

Código	Nombre	Tipo	Caudal	Altura Geométrica (m)	Altura Manométrica (m)	Potencia Instalada (HP)
			(l/s)			
30308	PEAP C Pozo B01	C	48,0	126,0	129,61	100,0
30309	PEAP C Pozo B02	C	48,0	126,0	129,61	100,0

**c. 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, ésta sólo recibe tratamiento de desinfección mediante el agregado de hipoclorito de sodio en el recinto Producción Buin, cumpliéndose así todos los requerimientos normados.

**d. Conducciones de Agua Potable**

La 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 Estación Buin 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.d**  
**Conducciones Producción Agua Potable**  
**Sistema Estación Buin**

Código	Nombre	Tipo	Tramo	Diámetro (mm)	Longitud (m)			
					Acero	HDPE	PVC	Total (m)
110125	Impulsión Pozo B01	Impulsión	A	200	20			20
110130	Impulsión Pozo B02	Impulsión	A	200	2			2
				<b>Total</b>	<b>22</b>			<b>22</b>

**e. Sistema de Cloración**

De acuerdo con lo exigido por la norma NCh 409 Of. 2005 la concesión de Estación Buin considera la cloración de sus aguas según el siguiente detalle:

**Tabla 2.2.1.e**  
**Centros de Desinfección**  
**Sistema Estación Buin**

Código	Nombre	Tipo de Desinfección	Caudal de Diseño (l/s)	Capacidad Actual (l/s)
60110	SD Buin 01	Hipoclorito	156,0	156,0

**f. Grupos Generadores**

**Tabla 2.2.1.f**  
**Grupos Generadores**  
**Producción-Distribución**

Código Obra	Capacidad (kVA)
160128	150 (*)

(\*) Respalda operación PEAP A y PEAP C ubicados en el recinto de Producción

**2.2.2. Etapa de Distribución**

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**  
**Estanque de Regulación**  
**Sistema Estación Buin**

Código	Nombre	Tipo	Material	Volumen (m3)	Altura Torre	Cota Radier (m)	Cota de Rebalse (m)
40110	Estanque Buin 01	SE	HA	500	n/a	498,00	503,30
40117	Estanque Buin 02	SE	HA	600	n/a	498,00	503,30

**b. Planta Elevadoras de Agua Potable Tipo A**

La concesión Estación Buin considera plantas elevadoras de agua potable en su infraestructura en esta etapa, según el siguiente detalle:

**Tabla 2.2.2.b**  
**PEAP Tipo A**  
**Sistema Estación Buin**

Código	Nombre	Tipo	Caudal	Altura Geométrica (m)	Altura Manométrica	Potencia Instalada
30108	PEAP A BUIN 01	A	67,50	30	35,00	62,5

**c. Conducciones de Distribución**

En la siguiente tabla se presenta el detalle de las conducciones existentes en la concesión Estación Buin:

**Tabla 2.2.2.c**  
**Conducciones Distribución Agua Potable**  
**Sistema Estación Buin**

Código	Nombre	Tipo	Tramo	Diámetro (mm)	Longitud (m)			
					Acero	HDPE	PVC	Total (m)
110126	Impulsión Distribución Buin	Impulsión	A	250			11,6	11,6
110126	Impulsión Distribución Buin	Impulsión	B	315			177,5	177,5
				<b>Total</b>			<b>189,1</b>	<b>189,1</b>

**d. Red de Distribución**

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

**Tabla 2.2.2.d**  
**Red de Distribución Agua Potable**  
**Sistema Estación Buin**

Diámetro (mm)	Longitud por Material (m)			Longitud Total (m)
	Acero	HDPE	PVC	
110		272,0	11.142,5	11.414,5
125			775,7	775,7
160			1.029,3	1.029,3
200			1.058,7	1.058,7
250			761,6	761,6
325			172,5	172,5
<b>LONGITUD (m)</b>		<b>272,0</b>	<b>14.940,3</b>	<b>15.212,4</b>

### 2.2.3. Esquemas y Tablas de Infraestructura 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 Estación Buin, según los estándares exigidos por la SISS en su “*Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo*” de abril del 2019.

### 2.2.4. Etapa de Recolección de Aguas Servidas

Las aguas servidas de origen doméstico generadas en la concesión Estación Buin son conducidas mediante elevación mecánica hasta la PTAS Buin

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

#### a. Plantas Elevadoras de Recolección

**Tabla 2.2.4.a**  
**PEAS de Recolección**  
**Sistema San Luis – Brisas Norte**

Código	Nombre	Tipo	Caudal	Altura Geométrica (m)	Altura Manométrica	Potencia Instalada
			(l/s)		(m)	(HP)
35129	PEAS Los Almendros	2	17,80	6,00	12,02	5,63
35121	PEAS Buin	2	72,00	9,55	21,10	38,80

#### b. Conducciones Aguas Servidas

El sistema de recolección Estación Buin considera conducciones de recolección de aguas servidas en esta etapa, según el siguiente detalle:

**Tabla 2.2.4.b**  
**Conducciones de Recolección**  
**Sistema Estación Buin**

Código	Nombre	Tipo	Tramo	Diámetro (mm)	Longitud (m)			
					Acero	HDPE	PVC	Total (m)
115139	Impulsión PEAS Los Almendros	Impulsión	A	140		321		321
115121	Impulsión PEAS Buin	Impulsión	A	250			893	893
				<b>Total</b>		<b>321</b>	<b>893</b>	<b>1214</b>

#### c. Red de Recolección Aguas Servidas

La red de colectores del sistema Estación Buin destinado a la recolección eficiente de las aguas servidas de esta localidad está dividida según el siguiente detalle:

**Tabla 2.2.4.c**  
**Red de Recolección Aguas Servidas**  
**Sistema Estación Buin**

Diámetro (mm)	Longitud por Materiales (m)			Longitud Total (m)
	Acero	HDPE	PVC	
180			3.439,1	3.439,1
200		57,0	8.305,0	8.362,0

Diámetro (mm)	Longitud por Materiales (m)			Longitud Total (m)
	Acero	HDPE	PVC	
250			1.691,1	1.691,1
315			1.266,2	1.266,2
400			4,2	4,2
<b>LONGITUD (m)</b>		<b>57,0</b>	<b>14.705,6</b>	<b>14.762,6</b>

#### d. Grupo Generadores

**Tabla 2.2.4.d**  
**Grupos Generadores**  
**Recolección**

Código Obra	Capacidad (kVA)
160148	40
160127	110

#### 2.2.5. Etapa de Tratamiento y Disposición de Aguas Servidas

Actualmente el Sistema Estación Buin cuenta con sistema de tratamiento de aguas servidas del tipo lodos activados con pretratamiento y desinfección.

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

##### a. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas

**Tabla 2.2.5.a**  
**Sistema Estación Buin**

Nombre	Tipo	Caudal Medio de Diseño (l/s)	Capacidad Actual Tratamiento (l/s)	Tratamiento Terciario	Desinfección
PTAS Estación Buin	Lodos Activados	17,69	17,69	No	Si

##### b. Plantas de Tratamiento Preliminar de Aguas Servidas

**Tabla 2.2.5.b**  
**Plantas de Tratamiento Preliminar**  
**Sistema Estación Buin**

Nombre	Rejas (Si/No)	Desarenador (Si/No)	Desgrasador (Si/No)	Caudal Máximo Horario de Diseño (l/s)	Capacidad Actual Tratamiento (L/s)
PTAS Estación Buin	Si	Si	Si	48,66	48,66

##### c. Plantas de elevadora de Disposición

**Tabla 2.2.5.c**  
**PEAS de Disposición**  
**Sistema Estación Buin**

Código	Nombre	Tipo	Caudal (l/s)	Altura Geométrica (m)	Altura Manométrica (m)	Potencia Instalada (HP)
35122	Peas Buin Disposición	2	72,0 (*)	6,8	20,0 (*)	25

(\*) Bomba de motor sumergible marca Reggio modelo HG 100-9.5

#### d. Conducciones de Disposición

La infraestructura del Sistema Estación Buin considera en esta etapa conducciones de disposición según el siguiente detalle:

**Tabla 2.2.5.d**  
Conducciones de Disposición  
Sistema Estación Buin

Código	Nombre	Tipo	Tramo	Diámetro (mm)	Longitud (m)			
					Acero	HDPE	PVC	Total (m)
115122	Impulsión PEAS Disposición	Impulsión	A	200		208		208
115137	Emisario Descarga PTAS Buin	Impulsión	A	125			195	195
				<b>Total</b>		<b>208</b>	<b>195</b>	<b>403</b>

#### e. Grupo Generadores

**Tabla 2.2.5.e**  
Grupos Generadores  
Disposición

Código Obra	Capacidad (kVA)
160129	200

#### 2.2.6. Esquemas y Tablas de Infraestructura 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 Estación Buin, según los estándares exigidos por la SISS en su “*Guía Técnica de Elaboración de los Planes de Desarrollo*” de abril del 2019.

### 3. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

#### 3.1 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**

B	: Si está en buenas condiciones.
R+	: Si está en condiciones mejores que regular.
R-	: Si está en condiciones menos que regular.
M	: Si está en malas condiciones.

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, el diagnóstico de conservación de las estructuras existentes en el sistema Estación Buin se resume en la siguiente tabla:

**Tabla 3.1.2**  
**Resumen Diagnostico de Infraestructura Agua Potable**

Código	Infraestructura	Conservación	Código	Infraestructura	Conservación
20311	Pozo B01	B	140264	Macromedidor PEAP Dist. BUIN	B
20312	Pozo B02	B	40110	Estanque Buin 01	B
30308	PEAP C Pozo B01	B	40117	Estanque Buin 02	B
30309	PEAP C Pozo B02	B	30108	Planta Elevadora Buin 01	B
110125	Impulsión Pozo B01	B	110126A	Impulsión Dist. Buin	B
110130	Impulsión Pozo B02	B	110126B	Impulsión Dist. Buin	B
60110	SD BUIN 01	B	160128	GG PEAP Dist. Buin	
140265	Macromedidor afluente AP	B			

**Tabla 3.1.3**  
**Resumen Diagnostico de Infraestructura Aguas Servidas**

Código	Infraestructura	Conservación	Código	Infraestructura	Conservación
35129	PEAS Los Almendros	B	160127	GG PEAS Buin	B
35121	PEAS Buin	B	115122	Impulsión PEAS Disposición	B
115139	Impulsión PEAS Los Almendros	B	115137	Emisario Descarga PTAS Buin	B
115121	Impulsión PEAS Buin	B	160129	GG PTAS Buin	B
160148	GG PEAS Los Almendros	B			

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 R+, por lo que no es necesario proyectar obras de mejoramiento, reparación o reposición.

#### 4. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se analizará la proyección de la población, clientes y demanda de agua potable y alcantarillado, de la solicitud de ampliación del territorio operacional de la concesión Estación Buin, correspondiente al sector Condominio el Diamante de Buin, 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 2019 y cuyo año de término de análisis será el año 2034, 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°3, “*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.

##### 4.1 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 el sector de ampliación Condominio El Diamante de Buin:

**Tabla N°5**  
**Proyección Población y Clientes Ampliación Territorio Operacional**  
**Condominio Diamante de Buin**

Año	Año	Población (Hab)	Clientes (N°)	Tasas de Crecimientos (%) Población	Tasas de Crecimientos (%) Clientes	Densidad Habitacional (Hab/viv)
0	2019					
1	<b>2020</b>	<b>624</b>	<b>184</b>	<b>0,00%</b>	<b>0,00%</b>	<b>3,39</b>
2	2021	643	194	3,1%	5,4%	3,31
3	2022	674	204	4,95%	5,15%	3,31
4	2023	706	214	4,72%	4,90%	3,30
5	<b>2024</b>	<b>738</b>	<b>224</b>	<b>4,51%</b>	<b>4,67%</b>	<b>3,29</b>
6	2025	749	234	1,45%	4,46%	3,20
7	2026	781	244	4,27%	4,27%	3,20
8	2027	813	254	4,10%	4,10%	3,20

Año	Año	Población (Hab)	Clientes (N°)	Tasas de Crecimientos (%) Población	Tasas de Crecimientos (%) Clientes	Densidad Habitacional (Hab/viv)
9	2028	845	264	3,94%	3,94%	3,20
<b>10</b>	<b>2029</b>	<b>877</b>	<b>274</b>	<b>3,79%</b>	<b>3,79%</b>	<b>3,20</b>
11	2030	909	284	3,65%	3,65%	3,20
12	2031	941	294	3,52%	3,52%	3,20
13	2032	973	304	3,41%	3,40%	3,20
14	2033	1,005	314	3,29%	3,29%	3,20
<b>15</b>	<b>2034</b>	<b>1,037</b>	<b>324</b>	<b>3,18%</b>	<b>3,18%</b>	<b>3,20</b>

#### 4.1.1. 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.

Los coeficientes de consumo adoptados para la proyección de los caudales de producción de agua potable son los considerados en el documento “Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión “Estación Buin comuna de Buin-Región Metropolitana”, REV. 1, Marzo 2018 (SC-13-52)” y se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla N°6**  
**Coeficientes de Consumo Adoptados**  
**Sector Condominio El Diamante de Buin**

Coeficiente	Valor
CMMC	1,547
CDMC	1,100
FDMC	1,701
FHMC	1,500

#### 4.2 Proyección Demanda de Agua Potable

No se consideran pérdidas en la etapa de producción. En relación con las pérdidas de distribución de agua potable se han **considerado del orden del 15%**, ya que el sistema es nuevo construidos con materiales eficientes.

En la siguiente tabla se presenta la proyección de la demanda de agua potable en el periodo de previsión para el sector de ampliación solicitado en concesión.

Con respecto a la proyección de clientes de Agua Potable de Clientes 52 bis, el sistema Estación Buin 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°7.1**  
**Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional**  
**Sistema Estación Buin S.A (\*)**

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
2019	0	7.654	100%	7.654	3,20	2.392	161,1	15,7	14,27	24,28	36,42	0,0%	24,0%	18,78	31,96	18,78	31,96	47,93
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>8.262</b>	<b>100%</b>	<b>8.262</b>	<b>3,20</b>	<b>2.582</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>15,40</b>	<b>26,21</b>	<b>39,31</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>20,28</b>	<b>34,49</b>	<b>20,28</b>	<b>34,49</b>	<b>51,74</b>
2021	2	8.774	100%	8.774	3,20	2.742	161,1	15,7	16,36	27,83	41,75	0,0%	24,0%	21,53	36,63	21,53	36,63	54,95
2022	3	9.286	100%	9.286	3,20	2.902	161,1	15,7	17,31	29,45	44,18	0,0%	24,0%	22,79	38,77	22,79	38,77	58,15
2023	4	9.798	100%	9.798	3,20	3.062	161,1	15,7	18,27	31,08	46,62	0,0%	24,0%	24,04	40,91	24,04	40,91	61,36
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>10.310</b>	<b>100%</b>	<b>10.310</b>	<b>3,20</b>	<b>3.222</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>19,22</b>	<b>32,70</b>	<b>49,05</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>25,30</b>	<b>43,04</b>	<b>25,30</b>	<b>43,04</b>	<b>64,57</b>
2025	6	10.822	100%	10.822	3,20	3.382	161,1	15,7	20,18	34,33	51,49	0,0%	24,0%	26,56	45,18	26,56	45,18	67,77
2026	7	11.334	100%	11.334	3,20	3.542	161,1	15,7	21,13	35,95	53,93	0,0%	24,0%	27,81	47,32	27,81	47,32	70,98
2027	8	11.846	100%	11.846	3,20	3.702	161,1	15,7	22,09	37,57	56,36	0,0%	24,0%	29,07	49,46	29,07	49,46	74,19
2028	9	12.358	100%	12.358	3,20	3.862	161,1	15,7	23,04	39,20	58,80	0,0%	24,0%	30,33	51,59	30,33	51,59	77,39
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>12.870</b>	<b>100%</b>	<b>12.870</b>	<b>3,20</b>	<b>4.022</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>23,99</b>	<b>40,82</b>	<b>61,23</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>31,58</b>	<b>53,73</b>	<b>31,58</b>	<b>53,73</b>	<b>80,60</b>
2030	11	13.382	100%	13.382	3,20	4.182	161,1	15,7	24,95	42,45	63,67	0,0%	24,0%	32,84	55,87	32,84	55,87	83,80
2031	12	13.894	100%	13.894	3,20	4.342	161,1	15,7	25,90	44,07	66,11	0,0%	24,0%	34,10	58,01	34,10	58,01	87,01
2032	13	14.093	100%	14.093	3,20	4.404	161,1	15,7	26,27	44,70	67,05	0,0%	24,0%	34,58	58,84	34,58	58,84	88,25
2033	14	14.093	100%	14.093	3,20	4.404	161,1	15,7	26,27	44,70	67,05	0,0%	24,0%	34,58	58,84	34,58	58,84	88,25
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>14.093</b>	<b>100%</b>	<b>14.093</b>	<b>3,20</b>	<b>4.404</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>26,27</b>	<b>44,70</b>	<b>67,05</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>34,58</b>	<b>58,84</b>	<b>34,58</b>	<b>58,84</b>	<b>88,25</b>

(\*) Fuente de información "Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión "Estación Buin" Comuna de Buin, REV. 1, Marzo 2019 (SC-13-52)

**Tabla N°7.2**  
**Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional**  
**Alto Jahuel – Buin (\*)**

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
2019	0	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>736</b>	<b>100%</b>	<b>736</b>	<b>3,2</b>	<b>230</b>	<b>160,8</b>	<b>15,7</b>	<b>1,37</b>	<b>2,33</b>	<b>3,50</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>1,80</b>	<b>3,07</b>	<b>1,81</b>	<b>3,07</b>	<b>4,61</b>
2021	2	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
2022	3	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
2023	4	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>736</b>	<b>100%</b>	<b>736</b>	<b>3,2</b>	<b>230</b>	<b>160,8</b>	<b>15,7</b>	<b>1,37</b>	<b>2,33</b>	<b>3,50</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>1,80</b>	<b>3,07</b>	<b>1,81</b>	<b>3,07</b>	<b>4,61</b>
2025	6	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
2026	7	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
2027	8	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
2028	9	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>736</b>	<b>100%</b>	<b>736</b>	<b>3,2</b>	<b>230</b>	<b>160,8</b>	<b>15,7</b>	<b>1,37</b>	<b>2,33</b>	<b>3,50</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>1,80</b>	<b>3,07</b>	<b>1,81</b>	<b>3,07</b>	<b>4,61</b>
2030	11	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
2031	12	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
2032	13	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
2033	14	736	100%	736	3,2	230	160,8	15,7	1,37	2,33	3,50	0,0%	24,0%	1,80	3,07	1,81	3,07	4,61
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>736</b>	<b>100%</b>	<b>736</b>	<b>3,2</b>	<b>230</b>	<b>160,8</b>	<b>15,7</b>	<b>1,37</b>	<b>2,33</b>	<b>3,50</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>1,80</b>	<b>3,07</b>	<b>1,80</b>	<b>3,07</b>	<b>4,60</b>

(\*) Fuente de información "Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión "Estación Buin" Comuna de Buin, REV. 1, Marzo 2019 (SC-13-52)

**Tabla N°7.3**  
**Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional**  
**Estación de Servicio (\*)**

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
2019	0	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>9,0</b>	<b>1</b>	<b>192,0</b>	<b>52,6</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,05</b>
2021	2	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
2022	3	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
2023	4	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>9,0</b>	<b>1</b>	<b>192,0</b>	<b>52,6</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,05</b>
2025	6	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
2026	7	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
2027	8	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
2028	9	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>9,0</b>	<b>1</b>	<b>192,0</b>	<b>52,6</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,05</b>
2030	11	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
2031	12	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
2032	13	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
2033	14	9	100%	9	9,0	1	192,0	52,6	0,02	0,03	0,04	0,0%	24,0%	0,02	0,03	0,02	0,03	0,05
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>100%</b>	<b>9</b>	<b>9,0</b>	<b>1</b>	<b>192,0</b>	<b>52,6</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,04</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>0,02</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,03</b>	<b>0,05</b>

(\*) Fuente de información "Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión "Estación Buin" Comuna de Buin, REV. 1, Marzo 2019 (SC-13-52)

**Tabla N°7.4**  
**Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional**  
**Ampliación Territorio Operacional Consolidado Buin**

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
2019	0	8.399	100,0%	8.399	3,2	2.623	161,1	15,7	15,66	26,64	39,96	0,0%	24,0%	20,61	35,06	20,61	35,06	52,60
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>9.007</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.007</b>	<b>3,2</b>	<b>2.813</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>16,79</b>	<b>28,57</b>	<b>42,85</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>22,10</b>	<b>37,60</b>	<b>22,10</b>	<b>37,60</b>	<b>56,40</b>
2021	2	9.519	100,0%	9.519	3,2	2.973	161,1	15,7	17,75	30,19	45,29	0,0%	24,0%	23,36	39,74	23,36	39,74	59,61
2022	3	10.031	100,0%	10.031	3,2	3.133	161,1	15,7	18,70	31,82	47,72	0,0%	24,0%	24,61	41,88	24,61	41,88	62,82
2023	4	10.543	100,0%	10.543	3,2	3.293	161,1	15,7	19,66	33,44	50,16	0,0%	24,0%	25,87	44,01	25,87	44,01	66,02
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>11.055</b>	<b>100,0%</b>	<b>11.055</b>	<b>3,2</b>	<b>3.453</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>20,61</b>	<b>35,06</b>	<b>52,60</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>27,13</b>	<b>46,15</b>	<b>27,13</b>	<b>46,15</b>	<b>69,23</b>
2025	6	11.567	100,0%	11.567	3,2	3.613	161,1	15,7	21,56	36,69	55,03	0,0%	24,0%	28,38	48,29	28,38	48,29	72,43
2026	7	12.079	100,0%	12.079	3,2	3.773	161,1	15,7	22,52	38,31	57,47	0,0%	24,0%	29,64	50,43	29,64	50,43	75,64
2027	8	12.591	100,0%	12.591	3,2	3.933	161,1	15,7	23,47	39,94	59,90	0,0%	24,0%	30,90	52,56	30,90	52,56	78,85
2028	9	13.103	100,0%	13.103	3,2	4.093	161,1	15,7	24,43	41,56	62,34	0,0%	24,0%	32,15	54,70	32,15	54,70	82,05
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>13.615</b>	<b>100,0%</b>	<b>13.615</b>	<b>3,2</b>	<b>4.253</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>25,38</b>	<b>43,18</b>	<b>64,77</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>33,41</b>	<b>56,84</b>	<b>33,41</b>	<b>56,84</b>	<b>85,26</b>
2030	11	14.127	100,0%	14.127	3,2	4.413	161,1	15,7	26,34	44,81	67,21	0,0%	24,0%	34,67	58,98	34,67	58,98	88,47
2031	12	14.639	100,0%	14.639	3,2	4.573	161,1	15,7	27,29	46,43	69,65	0,0%	24,0%	35,92	61,12	35,92	61,12	91,67
2032	13	14.838	100,0%	14.838	3,2	4.635	161,1	15,7	27,66	47,06	70,59	0,0%	24,0%	36,41	61,94	36,41	61,94	92,92
2033	14	14.838	100,0%	14.838	3,2	4.635	161,1	15,7	27,66	47,06	70,59	0,0%	24,0%	36,41	61,94	36,41	61,94	92,92
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>14.838</b>	<b>100,0%</b>	<b>14.838</b>	<b>3,2</b>	<b>4.635</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>27,66</b>	<b>47,06</b>	<b>70,59</b>	<b>0,0%</b>	<b>24,0%</b>	<b>36,41</b>	<b>61,94</b>	<b>36,41</b>	<b>61,94</b>	<b>92,92</b>

(\*) Fuente de información "Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión "Estación Buin" Comuna de Buin, REV. 1, Marzo 2019 (SC-13-52)

**Tabla N°7.5**  
**Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional**  
**Ampliación Territorio Operacional Condominio El Diamante**

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
2019	0	611	100,0%	611	3,4	178	150,1	15,7	1,06	1,81	2,71	0,0%	15,0%	1,25	2,13	1,25	2,13	3,19
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>624</b>	<b>100,0%</b>	<b>624</b>	<b>3,4</b>	<b>184</b>	<b>152,1</b>	<b>15,7</b>	<b>1,10</b>	<b>1,87</b>	<b>2,80</b>	<b>0,0%</b>	<b>15,0%</b>	<b>1,29</b>	<b>2,20</b>	<b>1,29</b>	<b>2,20</b>	<b>3,29</b>
2021	2	643	100,0%	643	3,3	194	155,6	15,7	1,16	1,97	2,95	0,0%	15,0%	1,36	2,32	1,36	2,32	3,48
2022	3	674	100,0%	674	3,3	204	155,9	15,7	1,22	2,07	3,11	0,0%	15,0%	1,43	2,44	1,43	2,44	3,65
2023	4	706	100,0%	706	3,3	214	156,2	15,7	1,28	2,17	3,26	0,0%	15,0%	1,50	2,56	1,50	2,56	3,83
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>738</b>	<b>100,0%</b>	<b>738</b>	<b>3,3</b>	<b>224</b>	<b>156,4</b>	<b>15,7</b>	<b>1,34</b>	<b>2,27</b>	<b>3,41</b>	<b>0,0%</b>	<b>15,0%</b>	<b>1,57</b>	<b>2,67</b>	<b>1,57</b>	<b>2,67</b>	<b>4,01</b>
2025	6	749	100,0%	749	3,2	234	161,1	15,7	1,40	2,38	3,56	0,0%	15,0%	1,64	2,79	1,64	2,79	4,19
2026	7	781	100,0%	781	3,2	244	161,1	15,7	1,46	2,48	3,71	0,0%	15,0%	1,71	2,91	1,71	2,91	4,37
2027	8	813	100,0%	813	3,2	254	161,1	15,7	1,52	2,58	3,87	0,0%	15,0%	1,78	3,03	1,78	3,03	4,55
2028	9	845	100,0%	845	3,2	264	161,1	15,7	1,57	2,68	4,02	0,0%	15,0%	1,85	3,15	1,85	3,15	4,73
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>877</b>	<b>100,0%</b>	<b>877</b>	<b>3,2</b>	<b>274</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>1,63</b>	<b>2,78</b>	<b>4,17</b>	<b>0,0%</b>	<b>15,0%</b>	<b>1,92</b>	<b>3,27</b>	<b>1,92</b>	<b>3,27</b>	<b>4,91</b>
2030	11	909	100,0%	909	3,2	284	161,1	15,7	1,69	2,88	4,32	0,0%	15,0%	1,99	3,39	1,99	3,39	5,09
2031	12	941	100,0%	941	3,2	294	161,1	15,7	1,75	2,98	4,48	0,0%	15,0%	2,06	3,51	2,06	3,51	5,27
2032	13	973	100,0%	973	3,2	304	161,1	15,7	1,81	3,09	4,63	0,0%	15,0%	2,13	3,63	2,13	3,63	5,44
2033	14	1.005	100,0%	1.005	3,2	314	161,1	15,7	1,87	3,19	4,78	0,0%	15,0%	2,20	3,75	2,20	3,75	5,62
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>1.037</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.037</b>	<b>3,2</b>	<b>324</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>1,93</b>	<b>3,29</b>	<b>4,93</b>	<b>0,0%</b>	<b>15,0%</b>	<b>2,27</b>	<b>3,87</b>	<b>2,27</b>	<b>3,87</b>	<b>5,80</b>

(\*) Fuente de Información: Solicitud de Ampliación del sector "Condominio El Diamante de Buin" presentada por la empresa Aguas San Pedro S.A. a la Superintendencia de Servicios Sanitarios el día 28 de junio de 2019, complementada por presentaciones de 11 octubre y 26 de noviembre, ambas de 2019.

**Tabla N°10**  
**Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional**  
**Demanda Total ( Estación Buin + ATO Condominio El Diamante de Buin)**

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
2019	0	9.010	100,0%	9.010	3,2	2.801	160,3	15,7	16,72	28,45	42,67	0,0%	23,5%	21,86	37,19	21,86	37,19	55,79
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>9.631</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.631</b>	<b>3,2</b>	<b>2.997</b>	<b>160,5</b>	<b>15,7</b>	<b>17,89</b>	<b>30,43</b>	<b>45,65</b>	<b>0,0%</b>	<b>23,5%</b>	<b>23,39</b>	<b>39,80</b>	<b>23,39</b>	<b>39,80</b>	<b>59,69</b>
2021	2	10.162	100,0%	10.162	3,2	3.167	160,8	15,7	18,91	32,17	48,25	0,0%	23,5%	24,73	42,07	24,73	42,07	63,10
2022	3	10.705	100,0%	10.705	3,2	3.337	160,7	15,7	19,92	33,89	50,83	0,0%	23,5%	26,05	44,31	26,05	44,31	66,47
2023	4	11.249	100,0%	11.249	3,2	3.507	160,8	15,7	20,94	35,62	53,43	0,0%	23,5%	27,38	46,58	27,38	46,58	69,87
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>11.793</b>	<b>100,0%</b>	<b>11.793</b>	<b>3,2</b>	<b>3.677</b>	<b>160,8</b>	<b>15,7</b>	<b>21,95</b>	<b>37,34</b>	<b>56,01</b>	<b>0,0%</b>	<b>23,5%</b>	<b>28,70</b>	<b>48,83</b>	<b>28,70</b>	<b>48,83</b>	<b>73,24</b>
2025	6	12.316	100,0%	12.316	3,2	3.847	161,1	15,7	22,97	39,07	58,61	0,0%	23,5%	30,03	51,10	30,03	51,10	76,65
2026	7	12.860	100,0%	12.860	3,2	4.017	161,1	15,7	23,98	40,79	61,19	0,0%	23,5%	31,35	53,34	31,35	53,34	80,02
2027	8	13.404	100,0%	13.404	3,2	4.187	161,1	15,7	25,00	42,53	63,79	0,0%	23,5%	32,69	55,61	32,69	55,61	83,42
2028	9	13.948	100,0%	13.948	3,2	4.357	161,1	15,7	26,00	44,24	66,36	0,0%	23,5%	34,01	57,86	34,01	57,86	86,79
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>14.492</b>	<b>100,0%</b>	<b>14.492</b>	<b>3,2</b>	<b>4.527</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>27,01</b>	<b>45,96</b>	<b>68,94</b>	<b>0,0%</b>	<b>23,5%</b>	<b>35,33</b>	<b>60,11</b>	<b>35,33</b>	<b>60,11</b>	<b>90,16</b>
2030	11	15.036	100,0%	15.036	3,2	4.697	161,1	15,7	28,03	47,70	71,54	0,0%	23,5%	36,66	62,38	36,66	62,38	93,56
2031	12	15.580	100,0%	15.580	3,2	4.867	161,1	15,7	29,04	49,41	74,12	0,0%	23,5%	37,98	64,62	37,98	64,62	96,93
2032	13	15.811	100,0%	15.811	3,2	4.939	161,1	15,7	29,47	50,14	75,22	0,0%	23,5%	38,54	65,57	38,54	65,57	98,36
2033	14	15.843	100,0%	15.843	3,2	4.949	161,1	15,7	29,53	50,25	75,37	0,0%	23,5%	38,61	65,69	38,61	65,69	98,54
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>15.875</b>	<b>100,0%</b>	<b>15.875</b>	<b>3,2</b>	<b>4.959</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>29,59</b>	<b>50,35</b>	<b>75,52</b>	<b>0,0%</b>	<b>23,5%</b>	<b>38,68</b>	<b>65,81</b>	<b>38,68</b>	<b>65,81</b>	<b>98,71</b>

### 4.3 Proyección de Demandas de Aguas Servidas

La proyección de las demandas de aguas servidas para el sector se basará en la Solicitud de Ampliación del loteo “Condominio El Diamante de Buin” presentada por la empresa Aguas San Pedro S.A. a la Superintendencia de Servicios Sanitarios el día 28 de junio de 2019, complementada por presentaciones de 11 octubre y 26 de noviembre, ambas de 2019

#### 4.3.1. Cobertura de Aguas Servidas

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

#### 4.3.2. Coeficiente de Recuperación.

Según indica la NCh 1105:2009 “*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*”.

El factor de recuperación estimado para la concesión Estación Buin es de **0,80** similar al utilizado en la Actualización Plan de desarrollo 2019-2023 concesión Estación Buin.

#### 4.3.3. Caudales de Infiltración y Aguas Lluvias

Para la nueva área solicitada en concesión no se considera la infiltración a la red por efecto de la napa superficial ni infiltración por aguas lluvias, ya que se consideró en el diseño de las redes de recolección de aguas servidas de las urbanizaciones que conforman el nuevo territorio operacional instalación de colectores y cámaras de inspección estancos.

#### 4.3.4. 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.

#### **4.3.5. Estimación de la Carga Orgánica.**

Para estimar la carga orgánica (KgDBO<sub>5</sub>/día) del área solicitada en concesión se ha considera un valor medio de **30,0 gr/hab/día**, característicos de aguas servidas de origen exclusivamente domésticas.

#### **4.3.6. 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 el sector de ampliación solicitado en concesión.

Con respecto a los caudales de aguas servidas de Clientes 52 bis y caudales de Riles, el sistema San Luis-Bridas Norte no atiende este tipo de clientes por lo cual se omite de las tablas siguientes esas columnas señaladas en la Guía.

Igualmente, por la razón anterior, se omite en las tablas siguientes la columna de carga proyectada Kg/DBO<sub>5</sub>/día de aporte de riles.

**Tabla 11.1**  
**Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional**  
**Sistema Estación Buin S.A (\*)**

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS											Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL				
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,80					Q medio	Modelo a utilizar	Qmax Horario	Q medio Total	Qmax horario
						Población	Clientes	l/s	l/s	l/s							
		Hab	%	Hab	Clientes	(lt/hab/día)	(m3/cliente/mes)						l/s	l/s			
2019	0	7.654	100,0%	7.654	2.392	161,1	15,7	11,42	Harmon	35,05	0,0	0,0	11,42	35,05			
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>8.262</b>	<b>100,0%</b>	<b>8.262</b>	<b>2.582</b>	<b>161,0</b>	<b>15,7</b>	<b>12,32</b>	<b>Harmon</b>	<b>37,41</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>12,32</b>	<b>37,41</b>			
2021	2	8.774	100,0%	8.774	2.742	161,1	15,7	13,09	Harmon	39,41	0,0	0,0	13,09	39,41			
2022	3	9.286	100,0%	9.286	2.902	161,1	15,7	13,85	Harmon	41,36	0,0	0,0	13,85	41,36			
2023	4	9.798	100,0%	9.798	3.062	161,0	15,7	14,61	Harmon	43,30	0,0	0,0	14,61	43,30			
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>10.310</b>	<b>100,0%</b>	<b>10.310</b>	<b>3.222</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>15,38</b>	<b>Harmon</b>	<b>45,24</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>15,38</b>	<b>45,24</b>			
2025	6	10.822	100,0%	10.822	3.382	161,1	15,7	16,14	Harmon	47,14	0,0	0,0	16,14	47,14			
2026	7	11.334	100,0%	11.334	3.542	161,0	15,7	16,90	Harmon	49,02	0,0	0,0	16,90	49,02			
2027	8	11.846	100,0%	11.846	3.702	161,1	15,7	17,67	Harmon	50,91	0,0	0,0	17,67	50,91			
2028	9	12.358	100,0%	12.358	3.862	161,1	15,7	18,43	Harmon	52,76	0,0	0,0	18,43	52,76			
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>12.870</b>	<b>100,0%</b>	<b>12.870</b>	<b>4.022</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>19,20</b>	<b>Harmon</b>	<b>54,63</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>19,20</b>	<b>54,63</b>			
2030	11	13.382	100,0%	13.382	4.182	161,1	15,7	19,96	Harmon	56,45	0,0	0,0	19,96	56,45			
2031	12	13.894	100,0%	13.894	4.342	161,1	15,7	20,72	Harmon	58,26	0,0	0,0	20,72	58,26			
2032	13	14.093	100,0%	14.093	4.404	161,1	15,7	21,02	Harmon	58,97	0,0	0,0	21,02	58,97			
2033	14	14.093	100,0%	14.093	4.404	161,1	15,7	21,02	Harmon	58,97	0,0	0,0	21,02	58,97			
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>14.093</b>	<b>100,0%</b>	<b>14.093</b>	<b>4.404</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>21,02</b>	<b>Harmon</b>	<b>58,97</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>21,02</b>	<b>58,97</b>			

(\*) Fuente de información "Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión "Estación Buin" Comuna de Buin, REV. 1, Marzo 2019 (SC-13-52)

**Tabla 11.2**  
**Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional**  
**Alto Jahuel – Buin (\*)**

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS											Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL	
Año	Año	Alumnos Total T.O.	Cobertura AS	Total Alumnos Saneados AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,80					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	
2019	0	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>736</b>	<b>100,0%</b>	<b>736</b>	<b>230</b>	<b>161,4</b>	<b>15,7</b>	<b>1,10</b>	<b>interpolación</b>	<b>5,07</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,10</b>	<b>5,07</b>
2021	2	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
2022	3	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
2023	4	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>736</b>	<b>100,0%</b>	<b>736</b>	<b>230</b>	<b>161,4</b>	<b>15,7</b>	<b>1,10</b>	<b>interpolación</b>	<b>5,07</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,10</b>	<b>5,07</b>
2025	6	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
2026	7	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
2027	8	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
2028	9	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>736</b>	<b>100,0%</b>	<b>736</b>	<b>230</b>	<b>161,4</b>	<b>15,7</b>	<b>1,10</b>	<b>interpolación</b>	<b>5,07</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,10</b>	<b>5,07</b>
2030	11	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
2031	12	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
2032	13	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
2033	14	736	100,0%	736	230	161,4	15,7	1,10	interpolación	5,07	0,0	0,0	1,10	5,07
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>736</b>	<b>100,0%</b>	<b>736</b>	<b>230</b>	<b>161,4</b>	<b>15,7</b>	<b>1,10</b>	<b>interpolación</b>	<b>5,07</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,10</b>	<b>5,07</b>

(\*) Fuente de información "Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión "Estación Buin" Comuna de Buin, REV. 1, Marzo 2019 (SC-13-52)

**Tabla 11.3**  
**Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional**  
**Estación de Servicio (\*)**

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS											Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL	
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,80					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		
2019	0	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>120,0</b>	<b>32,9</b>	<b>0,01</b>	<b>Boston</b>	<b>0,76</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,01</b>	<b>0,76</b>
2021	2	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
2022	3	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
2023	4	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>120,0</b>	<b>32,9</b>	<b>0,01</b>	<b>Boston</b>	<b>0,76</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,01</b>	<b>0,76</b>
2025	6	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
2026	7	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
2027	8	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
2028	9	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>120,0</b>	<b>32,9</b>	<b>0,01</b>	<b>Boston</b>	<b>0,76</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,01</b>	<b>0,76</b>
2030	11	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
2031	12	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
2032	13	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
2033	14	9	100,0%	9	1	120,0	32,9	0,01	Boston	0,76	0,0	0,0	0,01	0,76
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>100,0%</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>120,0</b>	<b>32,9</b>	<b>0,01</b>	<b>Boston</b>	<b>0,76</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,01</b>	<b>0,76</b>

(\*) Fuente de información "Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión "Estación Buin" Comuna de Buin, REV. 1, Marzo 2019 (SC-13-52)

**Tabla 11.4**  
**Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional**  
**Ampliación Territorio Operacional Consolidado Buin**

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS											Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL		Carga Proy kgDBO <sub>5</sub> /día		
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,80					Q medio	Qmax horario		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				
2019	0	8.399	100,0%	8.399	2.623	161,1	15,7	12,53	Harmon	37,96	0,0	0,0	12,53	37,96	270		
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>9.007</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.007</b>	<b>2.813</b>	<b>161,0</b>	<b>15,7</b>	<b>13,43</b>	<b>Harmon</b>	<b>40,29</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>13,43</b>	<b>40,29</b>	<b>290</b>		
2021	2	9.519	100,0%	9.519	2.973	161,1	15,7	14,20	Harmon	42,26	0,0	0,0	14,20	42,26	306		
2022	3	10.031	100,0%	10.031	3.133	161,1	15,7	14,96	Harmon	44,18	0,0	0,0	14,96	44,18	323		
2023	4	10.543	100,0%	10.543	3.293	161,0	15,7	15,72	Harmon	46,09	0,0	0,0	15,72	46,09	339		
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>11.055</b>	<b>100,0%</b>	<b>11.055</b>	<b>3.453</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>16,49</b>	<b>Harmon</b>	<b>48,01</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>16,49</b>	<b>48,01</b>	<b>356</b>		
2025	6	11.567	100,0%	11.567	3.613	161,1	15,7	17,25	Harmon	49,88	0,0	0,0	17,25	49,88	372		
2026	7	12.079	100,0%	12.079	3.773	161,0	15,7	18,01	Harmon	51,74	0,0	0,0	18,01	51,74	389		
2027	8	12.591	100,0%	12.591	3.933	161,1	15,7	18,78	Harmon	53,61	0,0	0,0	18,78	53,61	405		
2028	9	13.103	100,0%	13.103	4.093	161,1	15,7	19,54	Harmon	55,44	0,0	0,0	19,54	55,44	422		
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>13.615</b>	<b>100,0%</b>	<b>13.615</b>	<b>4.253</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>20,31</b>	<b>Harmon</b>	<b>57,29</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>20,31</b>	<b>57,29</b>	<b>438</b>		
2030	11	14.127	100,0%	14.127	4.413	161,1	15,7	21,07	Harmon	59,09	0,0	0,0	21,07	59,09	455		
2031	12	14.639	100,0%	14.639	4.573	161,1	15,7	21,83	Harmon	60,88	0,0	0,0	21,83	60,88	471		
2032	13	14.838	100,0%	14.838	4.635	161,1	15,7	22,13	Harmon	61,59	0,0	0,0	22,13	61,59	478		
2033	14	14.838	100,0%	14.838	4.635	161,1	15,7	22,13	Harmon	61,59	0,0	0,0	22,13	61,59	478		
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>14.838</b>	<b>100,0%</b>	<b>14.838</b>	<b>4.635</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>22,13</b>	<b>Harmon</b>	<b>61,59</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>22,13</b>	<b>61,59</b>	<b>478</b>		

(\*) Fuente de información "Actualización Plan de Desarrollo 2019-2023 Concesión "Estación Buin" Comuna de Buin, REV. 1, Marzo 2019 (SC-13-52)

**Tabla 11.5**  
**Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional**  
**Ampliación Territorio Operacional El Diamante (Consolidado) (\*)**

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS															
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,80			Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	TOTAL		Carga Proy kgDBO <sub>5</sub> /día
						Población	Clientes	Q medio	Modelo a utilizar	Qmax Horario			Q medio Total	Qmax horario	
2019	0	611	100,0%	611	178	150,1	15,7	0,85	interpolación	4,56	0,0	0,0	0,85	4,56	18
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>624</b>	<b>100,0%</b>	<b>624</b>	<b>184</b>	<b>152,1</b>	<b>15,7</b>	<b>0,88</b>	<b>interpolación</b>	<b>4,62</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,88</b>	<b>4,62</b>	<b>19</b>
2021	2	643	100,0%	643	194	155,6	15,7	0,93	interpolación	4,73	0,0	0,0	0,93	4,73	19
2022	3	674	100,0%	674	204	155,9	15,7	0,97	interpolación	4,80	0,0	0,0	0,97	4,80	20
2023	4	706	100,0%	706	214	156,2	15,7	1,02	interpolación	4,88	0,0	0,0	1,02	4,88	21
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>738</b>	<b>100,0%</b>	<b>738</b>	<b>224</b>	<b>156,4</b>	<b>15,7</b>	<b>1,07</b>	<b>interpolación</b>	<b>4,95</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,07</b>	<b>4,95</b>	<b>22</b>
2025	6	749	100,0%	749	234	161,1	15,7	1,12	interpolación	5,09	0,0	0,0	1,12	5,09	22
2026	7	781	100,0%	781	244	161,1	15,7	1,16	interpolación	5,16	0,0	0,0	1,16	5,16	23
2027	8	813	100,0%	813	254	161,1	15,7	1,21	interpolación	5,24	0,0	0,0	1,21	5,24	24
2028	9	845	100,0%	845	264	161,1	15,7	1,26	interpolación	5,31	0,0	0,0	1,26	5,31	25
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>877</b>	<b>100,0%</b>	<b>877</b>	<b>274</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>1,31</b>	<b>interpolación</b>	<b>5,38</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,31</b>	<b>5,38</b>	<b>26</b>
2030	11	909	100,0%	909	284	161,1	15,7	1,36	interpolación	5,46	0,0	0,0	1,36	5,46	27
2031	12	941	100,0%	941	294	161,1	15,7	1,40	interpolación	5,53	0,0	0,0	1,40	5,53	28
2032	13	973	100,0%	973	304	161,1	15,7	1,45	interpolación	5,60	0,0	0,0	1,45	5,60	29
2033	14	1.005	100,0%	1.005	314	161,1	15,7	1,50	Harmon	5,69	0,0	0,0	1,50	5,69	30
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>1.037</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.037</b>	<b>324</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>1,55</b>	<b>Harmon</b>	<b>5,86</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,55</b>	<b>5,86</b>	<b>31</b>

(\*) Fuente de Información: Solicitud de Ampliación del sector "Condominio El Diamante de Buin" presentada por la empresa Aguas San Pedro S.A. a la Superintendencia de Servicios Sanitarios el día 28 de junio de 2019, complementada por presentaciones de 11 octubre y 26 de noviembre, ambas de 2019.

**Tabla 11.6**  
**Proyección de Demanda de Aguas Servidas Dentro del Territorio Operacional**  
**Demanda Total (Estación Buin + Condominio El Diamante de Buin)**

AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS													TOTAL		Carga Proy kgDBO <sub>5</sub> /día
Año	Año	Población Total T.O.	Cobertura AS	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotación		Coeficiente de recuperación=0,80			Q Infiltr. (l/s)	Q Aguas Lluv. (l/s)	Q medio	Qmax	
						Población	Clientes	Q medio	Coef. Harmon	Qmax Horario			Total	horario	
													Hab	%	
2019	0	9.010	100,0%	9.010	2.801	160,4	15,7	13,38	Harmon	40,13	0,0	0,0	13,38	40,13	<b>289</b>
<b>2020</b>	<b>1</b>	<b>9.631</b>	<b>100,0%</b>	<b>9.631</b>	<b>2.997</b>	<b>160,5</b>	<b>15,7</b>	<b>14,31</b>	<b>Harmon</b>	<b>42,51</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>14,31</b>	<b>42,51</b>	309
2021	2	10.162	100,0%	10.162	3.167	160,8	15,7	15,13	Harmon	44,59	0,0	0,0	15,13	44,59	326
2022	3	10.705	100,0%	10.705	3.337	160,7	15,7	15,93	Harmon	46,61	0,0	0,0	15,93	46,61	343
2023	4	11.249	100,0%	11.249	3.507	160,7	15,7	16,74	Harmon	48,61	0,0	0,0	16,74	48,61	361
<b>2024</b>	<b>5</b>	<b>11.793</b>	<b>100,0%</b>	<b>11.793</b>	<b>3.677</b>	<b>160,8</b>	<b>15,7</b>	<b>17,56</b>	<b>Harmon</b>	<b>50,63</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>17,56</b>	<b>50,63</b>	<b>378</b>
2025	6	12.316	100,0%	12.316	3.847	161,1	15,7	18,37	Harmon	52,61	0,0	0,0	18,37	52,61	395
2026	7	12.860	100,0%	12.860	4.017	161,0	15,7	19,17	Harmon	54,56	0,0	0,0	19,17	54,56	412
2027	8	13.404	100,0%	13.404	4.187	161,1	15,7	19,99	Harmon	56,53	0,0	0,0	19,99	56,53	430
2028	9	13.948	100,0%	13.948	4.357	161,1	15,7	20,80	Harmon	58,45	0,0	0,0	20,80	58,45	447
<b>2029</b>	<b>10</b>	<b>14.492</b>	<b>100,0%</b>	<b>14.492</b>	<b>4.527</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>21,62</b>	<b>Harmon</b>	<b>60,38</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>21,62</b>	<b>60,38</b>	<b>465</b>
2030	11	15.036	100,0%	15.036	4.697	161,1	15,7	22,43	Harmon	62,28	0,0	0,0	22,43	62,28	482
2031	12	15.580	100,0%	15.580	4.867	161,1	15,7	23,23	Harmon	64,16	0,0	0,0	23,23	64,16	499
2032	13	15.811	100,0%	15.811	4.939	161,1	15,7	23,58	Harmon	64,97	0,0	0,0	23,58	64,97	507
2033	14	15.843	100,0%	15.843	4.949	161,1	15,7	23,63	Harmon	65,08	0,0	0,0	23,63	65,08	508
<b>2034</b>	<b>15</b>	<b>15.875</b>	<b>100,0%</b>	<b>15.875</b>	<b>4.959</b>	<b>161,1</b>	<b>15,7</b>	<b>23,68</b>	<b>Harmon</b>	<b>65,19</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>23,68</b>	<b>65,19</b>	<b>509</b>

## 5. BALANCE OFERTA DEMANDA

### 5.1 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 sector de ampliación del Territorio Operacional **Condominio El Diamante de Buin** 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.

#### 5.1.1. Balance Oferta Demanda de Producción

##### 5.1.1.1. Derechos de Agua

El sistema Estación Buin 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 Estación Buin S.A. posee para atender la zona solicitada en concesión.

**Tabla N°13**  
**Derechos de Agua Subterráneos**

Sistema: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Etapa: Producción

Nombres	Caudal (l/s)	Puntos Captación Coordenadas Geográficas DATUM WGS84 HUSO 19			Inscripción CBR
		Sondaje	ESTE	NORTE	
Pozo B 01	40,5	Pozo 01	340.542	6.266.894	RES. DGA Metropolitana N°781/2015. Inscripción CBR de Buin, fojas 270, Número 432, del año 2010.
Pozo B 01	5,0	Pozo 01	340.542	6.266.894	RES. DGA Metropolitana N°781/2015. Inscripción CBR de Buin, fojas 193 vta, Número 329, del año 2013.
Pozo B 03	15,0	Pozo 03	340.008	6.266.509	RES. DGA Metropolitana N°273/2001. Inscripción CBR de Buin, fojas 289, Número 457, del año 2014 (*)
	15,0	Pozo 03	340.008	6.266.509	Inscripción CBR de San Bernardo fojas 147vta, Número 296 del año 2014 (*)
	4,0	Pozo 03	340.008	6.266.509	Inscripción CBR de Buin, fojas 43vta, Número 72 del año 2015 (*)

(\*) Se procederá al trámite del traslado de punto de captación de los derechos de aprovechamiento de agua individualizados una vez alumbrado el pozo B 03 actualmente en construcción

El balance a nivel de derechos de agua considera las fuentes de aprovechamiento disponibles con derechos para la concesión Estación Buin, incluyendo ampliación El Diamante según el siguiente detalle:

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Etapa: Producción

Año	Oferta Derechos de Agua Superficiales (l/s)	Oferta Derechos de Agua Subterráneas (l/s)	Total Oferta Derechos de Agua (l/s)	Demanda Máx. Diaria (l/s)	Déficit (Superávit) (l/s)
2020	0,0	79,50	79,50	39,80	39,7
2021	0,0	79,50	79,50	42,07	37,4
2022	0,0	79,50	79,50	44,31	35,2
2023	0,0	79,50	79,50	46,58	32,9
2024	0,0	79,50	79,50	48,83	30,7
2025	0,0	79,50	79,50	51,10	28,4
2026	0,0	79,50	79,50	53,34	26,2
2027	0,0	79,50	79,50	55,61	23,9
2028	0,0	79,50	79,50	57,86	21,6
2029	0,0	79,50	79,50	60,11	19,4
2030	0,0	79,50	79,50	62,38	17,1
2031	0,0	79,50	79,50	64,62	14,9
2032	0,0	79,50	79,50	65,57	13,9
2033	0,0	79,50	79,50	65,69	13,8
2034	0,0	79,50	79,50	65,81	13,7

### 5.1.1.2. Oferta de las Fuentes

El sistema Estación Buin 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 de la solicitud de concesión Condominio El Diamante de Buin se obtiene de los sondajes existentes ubicados en la concesión Estación Buin de las siguientes características.

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

Sistema: Estación Buin  
Etapa: Producción

Código NBI	Nombre	Tipo	Profundidad (m)	Diámetro (Pig)	Nivel Dinámico (m)	Nivel Estático (m)	Caudal de Diseño (L/s)	Capacidad Actual de Producción (L/s)
20311	Pozo B01	Sondaje	150	14	119,85	118,89	50,00	50,00
20312	Pozo B02	Sondaje	150	14	122,50	120,75	53,00	53,00

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 Estación Buin y sus sectores de ampliación, incluido Condominio El Diamante de Buin:

**Tabla N°19.1**  
**Balance Oferta Demanda Total Fuentes**  
**Sin Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)  
Etapa: Producción

Año	Fuentes Existentes Que Abastecen a Sector (l/s)		Fuentes Reserva (l/s)		Total Oferta Fuentes (l/s)	Demanda Máx. diaria de Prod. (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Pozo B-01	C <sub>3</sub>	Pozo B-02 (Reserva)	C <sub>4</sub>	(l/s)	(l/s)	(l/s)
2020	45,5		45,5	0,0	45,5	39,8	5,7
2021	45,5		45,5	0,0	45,5	42,1	3,4
2022	45,5		45,5	0,0	45,5	44,3	1,2
2023	45,5		45,5	0,0	45,5	46,6	(1,1)
2024	45,5	16,5 (*)	45,5	0,0	62,0	48,8	13,2
2025	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	51,1	10,9
2026	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	53,3	8,7
2027	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	55,6	6,4
2028	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	57,9	4,1
2029	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	60,1	1,9
2030	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	62,4	(0,4)
2031	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	64,6	(2,6)
2032	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	65,6	(3,6)
2033	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	65,7	(3,7)
2034	45,5	16,5	45,5	0,0	62,0	65,8	(3,8)

(\*) Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52). Construcción y Habilitación Pozo B03 Q=16,5 L/s

**Tabla N°20**  
**Balance Oferta-Demanda Fuentes por Sector Abastecido**  
**(Con Proyecto)**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Etapa: Producción (Balance de Producción de Agua Con Proyecto)

Año	Déficit sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)	
2020				
2021				
2022				
2023	(1,1)	Adelantamiento Construcción Pozo B03	16,5	15,4
2024				
2025				
2026				
2027				
2028				
2029				
2030	(0,4)	Construcción Pozo B04	5,0	4,6
2031	(2,6)		5,0	2,4
2032	(3,6)		5,0	1,4
2033	(3,7)		5,0	1,3
2034	(3,8)		5,0	1,2

#### 5.1.1.3. Embalses

El sistema Estación Buin 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.

#### 5.1.1.4. Captaciones

**Tabla N°24**  
**Balance Oferta Demanda Mensual Captaciones**  
**Por Sector Abastecido - Sin Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Etapa: Producción

Año	Oferta Captaciones Superficiales (l/s)	Oferta Captaciones Subterráneas (l/s)	Total Oferta Fuentes (l/s)	Demanda Máx. Diaria (l/s)	Déficit (Superávit) (l/s)
2020	0,0	45,50	45,50	39,80	5,7
2021	0,0	45,50	45,50	42,07	3,4
2022	0,0	45,50	45,50	44,31	1,2
2023	0,0	45,50	45,50	46,58	(1,1)
2024	0,0	62,00 (*)	62,00	48,83	13,2
2025	0,0	62,00	62,00	51,10	10,9
2026	0,0	62,00	62,00	53,34	8,7
2027	0,0	62,00	62,00	55,61	6,4
2028	0,0	62,00	62,00	57,86	4,1
2029	0,0	62,00	62,00	60,11	1,9
2030	0,0	62,00	62,00	62,38	(0,4)
2031	0,0	62,00	62,00	64,62	(2,6)
2032	0,0	62,00	62,00	65,57	(3,6)
2033	0,0	62,00	62,00	65,69	(3,7)
2034	0,0	62,00	62,00	65,81	(3,8)

(\*) Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52). Construcción y Habilitación Pozo 03 Q=16,5 L/s

**Tabla N°25**  
**Balance Oferta-Demanda Captaciones por Sector Abastecido**  
**(Con Proyecto)**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Etapa: Producción (Balance de Producción de Agua Con Proyecto)

Año	Déficit sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (L/s)	
2020				
2021				
2022				
2023	(1,1)	Adelantamiento Construcción Pozo B03	16,5	15,4
2024				
2025				
2026				
2027				
2028				
2029				
2030	(0,4)	Construcción Pozo B04	5,0	4,6
2031	(2,6)		5,0	2,4
2032	(3,6)		5,0	1,4
2033	(3,7)		5,0	1,3
2034	(3,8)		5,0	1,2

(\*) Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52). Construcción y Habilitación Pozo 03 Q=16,5 L/s

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.

Por otro lado, dado que desde el año 2024 el Sistema Estación Buin se alimentará desde más de un sondaje, se ha considerado que el sondaje de reserva solo debe respaldar el 80% de la demanda máxima diario desde ese año en adelante.

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Etapa: Producción

Año	Captaciones Existentes y Proyectadas Criterio de Seguridad (l/s)				Total Oferta Para el Sector (l/s)	Demanda Captación de Reserva (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Pozo B-01	C <sub>3</sub>	Pozo B-02 (Reserva)	C <sub>4</sub>			
2020	0		45,5	0,0	45,5	39,8	5,7
2021	0		45,5	0,0	45,5	42,1	3,4
2022	0		45,5	0,0	45,5	44,3	1,2
2023	0		45,5	0,0	45,5	46,6	(1,1)
2024	0	16,5 (*)	45,5	0,0	62,0	39,1	22,9
2025	0	16,5	45,5	0,0	62,0	40,9	21,1
2026	0	16,5	45,5	0,0	62,0	42,7	19,3
2027	0	16,5	45,5	0,0	62,0	44,5	17,5
2028	0	16,5	45,5	0,0	62,0	46,3	15,7
2029	0	16,5	45,5	0,0	62,0	48,1	13,9
2030	0	16,5	45,5	0,0	62,0	49,9	12,1
2031	0	16,5	45,5	0,0	62,0	51,7	10,3

Año	Criterio de Seguridad (l/s)				Para el Sector (l/s)	Captación de Reserva (l/s)	Proyecto (l/s)
	Pozo B-01	C <sub>3</sub>	Pozo B-02 (Reserva)	C <sub>4</sub>			
2032	0	16,5	45,5	0,0	62,0	52,5	9,5
2033	0	16,5	45,5	0,0	62,0	52,6	9,4
<b>2034</b>	<b>0</b>	<b>16,5</b>	<b>45,5</b>	<b>0,0</b>	<b>62,0</b>	<b>52,6</b>	<b>9,4</b>

#### 5.1.1.5. 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 el recinto de Producción Estación Buin, 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.

#### Plantas de Cloración

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

**Tabla N°30**  
**Balance Oferta Demanda Cloración**  
**Por Sector Abastecido - Sin Proyecto**  
**Sistema Estación Buin**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)  
Nombre Centro de Cloración: SD Buin 01  
Código NBI: 60110  
Etapa: Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s) 60110	Capacidad Total Centro Cloración (l/s)	Demanda Máx. Diaria Producción (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
<b>2020</b>	<b>156,0</b>	<b>156,0</b>	<b>39,80</b>	<b>116,20</b>
2021	156,0	156,0	42,07	113,93
2022	156,0	156,0	44,31	111,69
2023	156,0	156,0	46,58	109,42
<b>2024</b>	<b>156,0</b>	<b>156,0</b>	<b>48,83</b>	<b>107,17</b>
2025	156,0	156,0	51,10	104,90
2026	156,0	156,0	53,34	102,66
2027	156,0	156,0	55,61	100,39
2028	156,0	156,0	57,86	98,14
<b>2029</b>	<b>156,0</b>	<b>156,0</b>	<b>60,11</b>	<b>95,89</b>
2030	156,0	156,0	62,38	93,62
2031	156,0	156,0	64,62	91,38
2032	156,0	156,0	65,57	90,43
2033	156,0	156,0	65,69	90,31
<b>2034</b>	<b>156,0</b>	<b>156,0</b>	<b>65,81</b>	<b>90,19</b>

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

#### Plantas de Fluoración

El servicio de Estación Buin 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.

### 5.1.1.6. 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: Estación Buin (Incluye ATO Condominio Diamante de Buin)

Nombre: PEAP C Pozo B01

Código BI: 30308

Etapas: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q <sub>máx</sub> diario (L/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)
<b>2020</b>	<b>48,0</b>	<b>129,61</b>	<b>45,50</b>	<b>123,50</b>	<b>2,50</b>	<b>6,11</b>
2021	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
2022	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
2023	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
<b>2024</b>	<b>48,0</b>	<b>129,61</b>	<b>45,50</b>	<b>123,50</b>	<b>2,50</b>	<b>6,11</b>
2025	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
2026	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
2027	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
2028	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
<b>2029</b>	<b>48,0</b>	<b>129,61</b>	<b>45,50</b>	<b>123,50</b>	<b>2,50</b>	<b>6,11</b>
2030	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
2031	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
2032	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
2033	48,0	129,61	45,50	123,50	2,50	6,11
<b>2034</b>	<b>48,0</b>	<b>129,61</b>	<b>45,50</b>	<b>123,50</b>	<b>2,50</b>	<b>6,11</b>

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

Nombre Sector: Estación Buin

Nombre Impulsión: Impulsión Pozo B01

Código Impulsión BI: 110130

Código PEAP asociado BI: 30308

Etapas: Producción

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)		
<b>2020</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>48,0</b>	<b>2,1</b>
2021	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2022	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2023	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
<b>2024</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>48,0</b>	<b>2,1</b>
2025	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2026	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2027	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2028	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2029	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
<b>2030</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>48,0</b>	<b>2,1</b>
2031	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2032	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2033	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
<b>2034</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>48,0</b>	<b>2,1</b>

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre: PEAP C Pozo B02

Código BI: 30309

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q <sub>máx</sub> diario (L/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m)
<b>2020</b>	<b>48,0</b>	<b>129,61</b>	<b>45,50</b>	<b>125,83</b>	<b>2,50</b>	<b>3,78</b>
2021	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
2022	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
2023	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
<b>2024</b>	<b>48,0</b>	<b>129,61</b>	<b>45,50</b>	<b>125,83</b>	<b>2,50</b>	<b>3,78</b>
2025	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
2026	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
2027	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
2028	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
<b>2029</b>	<b>48,0</b>	<b>129,61</b>	<b>45,50</b>	<b>125,83</b>	<b>2,50</b>	<b>3,78</b>
2030	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
2031	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
2032	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
2033	48,0	129,61	45,50	125,83	2,50	3,78
<b>2034</b>	<b>48,0</b>	<b>129,61</b>	<b>45,50</b>	<b>125,83</b>	<b>2,50</b>	<b>3,78</b>

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

Nombre Sector: Estación Buin

Nombre Impulsión: Impulsión Pozo B02

Código Impulsión BI: 110125

Código PEAP asociado BI: 3009

Etapa: Producción

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)		
<b>2020</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>48,0</b>	<b>2,1</b>
2021	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2022	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2023	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
<b>2024</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>48,0</b>	<b>2,1</b>
2025	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2026	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2027	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2028	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
<b>2029</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>48,0</b>	<b>2,1</b>
2030	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2031	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2032	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
2033	200	1,50	50,1	50,1	48,0	2,1
<b>2034</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>48,0</b>	<b>2,1</b>

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre: PEAP C Pozo B03

Código BI:

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q <sub>máx</sub> diario (L/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> . (m)
2020						
2021						
2022						
2023						
<b>2024</b>	<b>16,5</b>	<b>129,61</b>	<b>16,50</b>	<b>123,25</b>	<b>0,00</b>	<b>6,36</b>
2025	16,5	129,61	16,50	123,25	0,00	6,36
2026	16,5	129,61	16,50	123,25	0,00	6,36
2027	16,5	129,61	16,50	123,25	0,00	6,36
2028	16,5	129,61	16,50	123,25	0,00	6,36
<b>2029</b>	<b>16,5</b>	<b>129,61</b>	<b>16,50</b>	<b>123,25</b>	<b>0,00</b>	<b>6,36</b>
2030	16,5	129,61	16,50	123,25	0,00	6,36
2031	16,5	129,61	16,50	123,25	0,00	6,36
2032	16,5	129,61	16,50	123,25	0,00	6,36
2033	16,5	129,61	16,50	123,25	0,00	6,36
<b>2034</b>	<b>16,5</b>	<b>129,61</b>	<b>16,50</b>	<b>123,25</b>	<b>0,00</b>	<b>6,36</b>

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

Nombre Sector: Estación Buin

Nombre Impulsión: Impulsión Pozo B03

Código Impulsión BI:

Código PEAP asociado BI

Etapa: Producción

Año	Impulsión Asociada			Oferta Total (L/s)	Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto (L/s)
	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)			
2020						
2021						
2022						
2023						
<b>2024</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>16,5</b>	<b>33,6</b>
2025	200	1,50	50,1	50,1	16,5	33,6
2026	200	1,50	50,1	50,1	16,5	33,6
2027	200	1,50	50,1	50,1	16,5	33,6
2028	200	1,50	50,1	50,1	16,5	33,6
<b>2029</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>16,5</b>	<b>33,6</b>
2030	200	1,50	50,1	50,1	16,5	33,6
2031	200	1,50	50,1	50,1	16,5	33,6
2032	200	1,50	50,1	50,1	16,5	33,6
2033	200	1,50	50,1	50,1	16,5	33,6
<b>2034</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>16,5</b>	<b>33,6</b>

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre: PEAP C Pozo B04

Código BI:

Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q <sub>máx</sub> diario (L/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m)
<b>2020</b>						
2021						
2022						
2023						
<b>2024</b>						
2025						
2026						
2027						
2028						
<b>2029</b>						
2030	5,0	129,61	5,00	123,25	0,00	6,36
2031	5,0	129,61	5,00	123,25	0,00	6,36
2032	5,0	129,61	5,00	123,25	0,00	6,36
2033	5,0	129,61	5,00	123,25	0,00	6,36
<b>2034</b>	<b>5,0</b>	<b>129,61</b>	<b>5,00</b>	<b>123,25</b>	<b>0,00</b>	<b>6,36</b>

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

Nombre Sector: Estación Buin

Nombre Impulsión: Impulsión Pozo B04

Código Impulsión BI:

Código PEAP asociado BI:

Etapa: Producción

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)		
<b>2020</b>						
2021						
2022						
2023						
<b>2024</b>						
2025						
2026						
2027						
2028						
<b>2029</b>						
2030	200	1,50	50,1	50,1	5,0	45,1
2031	200	1,50	50,1	50,1	5,0	45,1
2032	200	1,50	50,1	50,1	5,0	45,1
2033	200	1,50	50,1	50,1	5,0	45,1
<b>2034</b>	<b>200</b>	<b>1,50</b>	<b>50,1</b>	<b>50,1</b>	<b>5,0</b>	<b>45,1</b>

### 5.1.1.7. Balance Oferta Demanda de Otras Conducciones de Producción

El sistema Estación Buin no posee conducciones del tipo aducción o acueductos que operen en escurrimiento libre en la etapa de producción por lo cual se omite la entrega de las tablas N°38 y N°39 de la Guía.

### 5.1.2. Balance Oferta Demanda de Distribución

#### 5.1.2.1. Estanques de Distribución

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

Nombre del sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre Estanque: Estanque Buin 01 y Buin 02

Código BI: 40117

Etapas: Distribución

Año	Población (hab)	Q <sub>máx.día dist</sub> l/s	Volumen (m <sup>3</sup> )				Capacidad existente (m <sup>3</sup> )	Balance sin Proy (m <sup>3</sup> )
			Regulación	Incendio	Reserva	Total		
2020	9.631	39,8	516	230	287	802	1.100	298
2021	10.162	42,1	545	230	303	848	1.100	252
2022	10.705	44,3	574	230	319	893	1.100	207
2023	11.249	46,6	604	230	335	939	1.100	161
2024	11.793	48,8	633	230	352	984	1.100	116
2025	12.316	51,1	662	230	368	1.030	1.100	70
2026	12.860	53,3	691	230	384	1.075	1.100	25
2027	13.404	55,6	721	230	400	1.121	1.100	(21)
2028	13.948	57,9	750	230	417	1.166	1.250 (*)	84
2029	14.492	60,1	779	230	433	1.212	1.250	38
2030	15.036	62,4	808	230	449	1.258	1.250	(8)
2031	15.580	64,6	838	230	465	1.303	1.250	(53)
2032	15.811	65,6	850	230	472	1.322	1.250	(72)
2033	15.843	65,7	851	230	473	1.324	1.250	(74)
2034	15.875	65,8	853	230	474	1.327	1.250	(77)

(\*) Aumento Capacidad Estanque en 150 m3. Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

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

Nombre del sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre Estanque: Estanque Buin 01 y Buin 02

Código BI: 40117

Etapas: Distribución

Año	Déficit sin proyecto (m <sup>3</sup> )	Obra Proyectada		Balance con proyecto
		Designación	Capacidad (m <sup>3</sup> )	
2019				
2020				
2021				
2022				
2023				
2024				
2025				
2026	(21)	Adelantamiento Tk 150 m3	150	129
2027				
2028				
2029	(8)	Construcción TK Buin	100	92
2030	(53)		100	47

Año	Déficit sin proyecto (m³)	Obra Proyectada		Balance con proyecto
		Designación	Capacidad (m³)	
2031	(72)		100	28
2032	(74)		100	26
2033	(77)		100	23
2034	(77)		100	23

**5.1.2.2. Planta elevadoras de agua potable e impulsiones de distribución de estanque a estanque.**

El Sistema Estación Buin 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.

**5.1.2.3. 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: Estación Buin (Condominio El Diamante de Buin)

Nombre: PEAP C

Código BI: 30108

Etapas: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAP Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q <sub>max</sub> (L/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)
			(Q <sub>max</sub> H; Q <sub>max</sub> Diario+Incendio)			
2020	82,5 (*)	35,0	71,80	30,12	0,68	10,70
2021	82,5	35,0	74,07	30,13	0,68	8,43
2022	82,5	35,0	76,31	30,14	0,71	6,19
2023	90,0 (**)	35,0	78,58	30,15	0,75	11,42
2024	90,0	35,0	80,83	30,15	0,78	9,17
2025	90,0	35,0	83,10	30,16	1,17	6,90
2026	90,0	35,0	85,34	30,17	1,20	4,66
2027	97,5 (***)	35,0	87,61	30,18	1,20	9,89
2028	97,5	35,0	89,86	30,19	1,20	7,64
2029	97,5	35,0	92,11	30,20	1,20	5,39
2030	105,0 (****)	35,0	94,38	30,20	1,20	10,62
2031	105,0	35,0	96,93	30,21	1,20	8,07
2032	105,0	35,0	98,36	30,22	1,20	6,64
2033	105,0	35,0	98,54	30,22	1,20	6,46
2034	105,0	35,0	98,71	30,22	1,20	6,29

(\*) Aumento Capacidad Planta Elevadora en 15 L/s Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

(\*\*) Aumento Capacidad Planta Elevadora en 7,5 L/s Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

(\*\*\*) Aumento Capacidad Planta Elevadora en 7,5 L/s Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

(\*\*\*\*) Aumento Capacidad Planta Elevadora en 7,5 L/s Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre Impulsión: Impulsión Distribución Colina

Código Impulsión BI: 110126A

Código PEAP asociado BI: 30309

Etapas: Distribución

Año	Impulsión 110126A			Oferta Total (L/s)	Demanda Q bomba PEAP (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto (L/s)
	D (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Oferta Impulsión (L/s)			

Año	Impulsión 110126A				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)		
<b>2020</b>	<b>250</b>	<b>2,50</b>	<b>100,3</b>	<b>100,3</b>	<b>69,57</b>	<b>30,7</b>
2021	250	2,50	100,3	100,3	72,82	27,5
2022	250	2,50	100,3	100,3	75,07	25,2
2023	250	2,50	100,3	100,3	77,34	22,9
<b>2024</b>	<b>250</b>	<b>2,50</b>	<b>100,3</b>	<b>100,3</b>	<b>79,59</b>	<b>20,7</b>
2025	250	2,50	100,3	100,3	83,1	17,2
2026	250	2,50	100,3	100,3	85,34	14,9
2027	250	2,50	100,3	100,3	87,61	12,7
2028	250	2,50	100,3	100,3	89,86	10,4
<b>2029</b>	<b>250</b>	<b>2,50</b>	<b>100,3</b>	<b>100,3</b>	<b>92,11</b>	<b>8,2</b>
2030	250	2,50	100,3	100,3	94,38	5,9
2031	250	2,50	100,3	100,3	96,93	3,4
2032	250	2,50	100,3	100,3	98,36	1,9
2033	250	2,50	100,3	100,3	98,54	1,7
<b>2034</b>	<b>250</b>	<b>2,50</b>	<b>100,3</b>	<b>100,3</b>	<b>98,71</b>	<b>1,6</b>

Al no existir déficit en las impulsiones de distribución a red se omite la entrega de la Tabla N°49 de la Guía.

#### 5.1.2.4. Balance oferta-demanda de otras conducciones

El sistema Estación Buin 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.

#### 5.1.2.5. Red de Distribución.

La modelación hidráulica de las redes se verifica para la situación de demanda correspondiente al año 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 V8.i, 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°6**.

Para dar factibilidad al sector de ampliación El Diamante, se ha considerado los puntos de conexión en dos matrices existente de PVC C-10 D=110 mm, ambas ubicadas en calle Luis Hinojosa Pascua, a 500 m de la intersección con la calle Víctor Troncoso Muñoz.

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO El Diamante)  
Etapa: Distribución

Código Sector Presión	Código PCP	Presiones Bajo norma año 0			Código PCP	Presiones sobre norma año 0		
		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
6	10	No existen presiones fuera de norma			10	No existen presiones fuera de norma		

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO El Diamante)  
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
6	10	No existen presiones fuera de norma			10	No existen presiones fuera de norma		

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO El Diamante)  
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
6	10	No existen presiones fuera de norma			10	No existen presiones fuera de norma		

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO El Diamante)  
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
0	No existen presiones fuera de norma		
5	No existen presiones fuera de norma		
15	No existen presiones fuera de norma		

El sector de ampliación 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.

En el modelo del anexo N°6 aparecen señalados los respectivos PCP informados en el PR013 cuya ubicación se señalan en el siguiente cuadro:

**Ubicación PCP  
Sistema Estación Buin**

LOCALIDAD	SECTOR	CODPCP	CORDENADAS UTM DATUM 1984 Huso 18	
			NORTE	ESTE
382	6	10	6.265.947	340.933

**5.1.3. 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 sector de ampliación El Diamante, 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.

## 5.2 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.

### 5.2.1. Balance Oferta Demanda de Recolección

#### 5.2.1.1. Plantas elevadoras e Impulsiones de Recolección.

**Tabla N°57.1**  
**Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Recolección**  
**Por Sector Abastecido – Sin Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre: PEAS Buin

Código BI: 35121

Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q <sub>max</sub> horario (L/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)
<b>2020</b>	<b>72,0</b>	<b>21,1</b>	<b>42,51</b>	<b>16,06</b>	<b>29,49</b>	<b>5,0</b>
2021	72,0	21,1	44,59	16,43	27,41	4,7
2022	72,0	21,1	46,61	16,81	25,39	4,3
2023	80,5 (*)	25,1 (*)	48,61	17,20	31,89	7,9
<b>2024</b>	<b>80,5</b>	<b>25,1</b>	<b>50,63</b>	<b>17,61</b>	<b>29,87</b>	<b>7,5</b>
2025	80,5	25,1	52,61	18,02	27,89	7,1
2026	80,5	25,1	54,56	18,44	25,94	6,7
2027	89,0 (**)	29,1 (**)	56,53	18,88	32,47	10,2
2028	89,0	29,1	58,45	19,31	30,55	9,8
<b>2029</b>	<b>89,0</b>	<b>29,1</b>	<b>60,38</b>	<b>19,77</b>	<b>28,62</b>	<b>9,3</b>
2030	89,0	29,1	62,28	20,23	26,72	8,9
2031	89,0	29,1	64,16	20,69	24,84	8,4
2032	89,0	29,1	64,97	20,90	24,03	8,2
2033	89,0	29,1	65,08	20,93	23,92	8,2
<b>2034</b>	<b>89,0</b>	<b>29,1</b>	<b>65,19</b>	<b>20,95</b>	<b>23,81</b>	<b>8,1</b>

(\*) Aumento de Capacidad Planta elevadora en 8,5 l/s. Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC3-52).

(\*\*) Aumento de Capacidad Planta elevadora en 8,5 l/s. Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

**Tabla N°57.2**  
**Balance Oferta – Demanda Plantas Elevadoras de Recolección**  
**Por Sector Abastecido – Sin Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre: PEAS Los Almendros

Código BI: 35129

Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q <sub>max</sub> horario (L/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)
<b>2020</b>	<b>17,8</b>	<b>12,0</b>	<b>5,07</b>	<b>6,08</b>	<b>12,73</b>	<b>5,9</b>
2021	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
2022	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
2023	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
<b>2024</b>	<b>17,8</b>	<b>12,0</b>	<b>5,07</b>	<b>6,08</b>	<b>12,73</b>	<b>5,9</b>
2025	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Punto Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H (m)	Q <sub>max</sub> horario (L/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev.</sub> (m)
2026	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
2027	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
2028	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
<b>2029</b>	<b>17,8</b>	<b>12,0</b>	<b>5,07</b>	<b>6,08</b>	<b>12,73</b>	<b>5,9</b>
2030	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
2031	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
2032	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
2033	17,8	12,0	5,07	6,08	12,73	5,9
<b>2034</b>	<b>17,8</b>	<b>12,0</b>	<b>5,07</b>	<b>6,08</b>	<b>12,73</b>	<b>5,9</b>

**Tabla N°59.1**  
**Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción**  
**por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)  
Nombre Impulsión: Impulsión PEAS Buin  
Código Impulsión BI: 115121  
Código PEAS asociado BI: 35121  
Etapa: Recolección

Año	Impulsión 115121			Oferta Total (L/s)	Demanda Q máx (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto (L/s)
	Deq (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal Máximo Porteo (L/s)			
2020	220,4	2,00	76,30	76,30	42,51	33,80
2021	220,4	2,00	76,30	76,30	44,59	31,72
2022	220,4	2,00	76,30	76,30	46,61	29,69
2023	220,4	2,00	76,30	76,30	48,61	27,69
<b>2024</b>	<b>220,4</b>	<b>2,00</b>	<b>76,30</b>	<b>76,30</b>	<b>50,63</b>	<b>25,68</b>
2025	220,4	2,00	76,30	76,30	52,61	23,69
2026	220,4	2,00	76,30	76,30	54,56	21,74
2027	220,4	2,00	76,30	76,30	56,53	19,78
2028	220,4	2,00	76,30	76,30	58,45	17,85
<b>2029</b>	<b>220,4</b>	<b>2,00</b>	<b>76,30</b>	<b>76,30</b>	<b>60,38</b>	<b>15,92</b>
2030	220,4	2,00	76,30	76,30	62,28	14,02
2031	220,4	2,00	76,30	76,30	64,16	12,14
2032	220,4	2,00	76,30	76,30	64,97	11,33
2033	220,4	2,00	76,30	76,30	65,08	11,22
<b>2034</b>	<b>220,4</b>	<b>2,00</b>	<b>76,30</b>	<b>76,30</b>	<b>65,19</b>	<b>11,11</b>

**Tabla N°59.2**  
**Balance Oferta – Demanda Impulsión de Producción**  
**por Sector de Abastecimiento – Sin Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)  
Nombre Impulsión: Impulsión PEAS Los Almendros  
Código Impulsión BI: 115129  
Código PEAS asociado BI: 35120  
Etapa: Recolección

Año	Impulsión Asociada			Oferta Total (L/s)	Demanda Q máx (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	Deq (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal Máximo Porteo (L/s)			
2020	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
2021	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
2022	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
2023	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
<b>2024</b>	<b>110,2</b>	<b>2,00</b>	<b>19,08</b>	<b>19,08</b>	<b>5,07</b>	<b>14,01</b>
2025	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
2026	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01

Año	Impulsión Asociada			Oferta Total (L/s)	Demanda Q máx (L/s)	Balance Impulsión sin Proyecto l/s
	Deq (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal Máximo Porteo (L/s)			
2027	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
2028	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
<b>2029</b>	<b>110,2</b>	<b>2,00</b>	<b>19,08</b>	<b>19,08</b>	<b>5,07</b>	<b>14,01</b>
2030	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
2031	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
2032	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
2033	110,2	2,00	19,08	19,08	5,07	14,01
<b>2034</b>	<b>110,2</b>	<b>2,00</b>	<b>19,08</b>	<b>19,08</b>	<b>5,07</b>	<b>14,01</b>

Al no existir déficit en las impulsiones de recolección se omite la entrega de la Tabla N°60 de la Guía.

### 5.2.1.2. Conducciones de Recolección de Aguas Servidas.

El sistema Estación Buin no posee conducciones o colectores que operen en escurrimiento libre en la etapa de recolección por lo cual se omite la entrega de las tablas N°61 y N°62 de la Guía.

### 5.2.1.3. 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°7**.

Para dar factibilidad al sector de ampliación ATO El Diamante se ha considerado que el punto de empalme será en cámara de inspección MH-3 del colector D= 200 mm existente en la calle de Luis Hinojosa Pascua a 320 m de la intersección con la calle Víctor Troncoso Muñoz con Piedra Roja, a una profundidad de 2,05 m.

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

Nombre Sector: San Luis – Brisas Norte (Incluye ATO El Diamante)  
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*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: San Luis – Brisas Norte  
Etapa: Recolección

Año	Cañería de Refuerzo			Cañería de Reemplazo		
	Diametro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen – nodo destino)	Diametro (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						

En el **Anexo N°7** se presenta la verificación de la red de alcantarillado de agua servida en SEWERCAD 8i.

**5.2.1.4. Esquema de Obras Futuras Sistema de Aguas Servidas**

En el **Anexo N°5** se presenta la infraestructura planificada de agua servidas del sector de ampliación El Diamante, 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.

## 5.2.2. Balance Oferta-Demanda de Disposición.

### 5.2.2.1. Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas.

**Tabla N°65**  
**Balance Oferta-Demanda**

**Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Sin Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre PTAS: Estación-Buin

Código BI: 1004

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)
2020	48,7	42,5	6,2
2021	48,7	44,6	4,1
2022	48,7	46,6	2,0
2023	48,7	48,6	0,0
2024	62,7 (*)	50,6	12,0
2025	62,7	52,6	10,0
2026	62,7	54,6	8,1
2027	62,7	56,5	6,1
2028	62,7	58,4	4,2
2029	62,7	60,4	2,3
2030	62,7	62,3	0,4
2031	62,7	64,2	(1,5)
2032	62,7	65,0	(2,3)
2033	62,7	65,1	(2,4)
2034	62,7	65,2	(2,5)

(\*) Aumento de Capacidad Planta Tratamiento de Aguas Servidas en 14 l/s. Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

**Tabla N°66**  
**Balance Oferta – Demanda**

**Planta de Tratamiento de Aguas Servidas -Con Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre PTAS: Estación-Buin

Código BI: 1004

Tratamiento Preliminar

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Balance Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada Q máx. hor. proy (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
2020			
2021			
2022			
2023			
2024			
2025			
2026			
2027			
2028			
2029			
2030			
2031	(1,5)	10,0	8,5
2032	(2,3)	10,0	7,7
2033	(2,4)	10,0	7,6
2034	(2,5)	10,0	7,5

(\*) Adelantamiento aumento de Capacidad Planta Tratamiento de Aguas Servidas en 14 l/s.

(\*\*) Aumento de Capacidad Planta Tratamiento de Aguas Servidas en 10 l/s.

La PTAS Estación Buin 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**  
**Balance Oferta-Demanda Capacidad Hidráulica**  
**Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector**  
**Tecnología Lodos Activados– Sin Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre PTAS: Estación-Buin

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)
2020	17,69	14,3	3,4
2021	17,7	15,1	2,6
2022	17,7	15,9	1,8
2023	17,7	16,7	0,9
2024	17,7	17,6	0,1
2025	17,7	18,4	(0,7)
2026	22,2 (*)	19,2	3,0
2027	22,2	20,0	2,2
2028	22,2	20,8	1,4
2029	22,2	21,6	0,6
2030	22,2	22,4	(0,2)
2031	22,2	23,2	(1,0)
2032	22,2	23,6	(1,4)
2033	22,2	23,6	(1,4)
2034	22,2	23,7	(1,5)

(\*) Aumento de Capacidad Planta Tratamiento de Aguas Servidas en 4,5 l/s. Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

**Cuadro N°70**  
**Balance Oferta – Demanda Capacidad Hidráulica**  
**Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector**  
**Tecnología Lodos Activados - Con Proyecto**

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre PTAS: Estación-Buin

Tratamiento Biológico

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Balance Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada Q medio (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
2020			
2021			
2022			
2023			
2024			
2025	(0,68)	4,50	3,8
2026			
2027			
2028			
2029			
2030	(0,2)	2,0	1,8
2031	(1,0)	2,0	1,0
2032	(1,4)	2,0	0,6
2033	(1,4)	2,0	0,6
2034	(1,5)	2,0	0,5

(\*) Adelantamiento aumento de Capacidad Planta Tratamiento de Aguas Servidas en 4.5 l/s.

(\*\*) Aumento de Capacidad Planta Tratamiento de Aguas Servidas en 2 l/s.

**Tabla N°73**  
**Balance Oferta-Demanda Capacidad Carga Orgánica**  
**Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Sin Proyecto**  
 Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)  
 Nombre PTAS: Estación-Buin  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KqDBO <sub>5</sub> /día)	Demanda Carga (carga proy) (KqDBO <sub>5</sub> /día)	Balance Sin Proy (KqDBO <sub>5</sub> /día)
2020	378,0	309	69
2021	378,0	326	52
2022	378,0	343	35
2023	558,0 (*)	361	197
2024	558,0	378	180
2025	558,0	395	163
2026	558,0	412	146
2027	558,0	430	128
2028	558,0	447	111
2029	558,0	465	93
2030	558,0	482	76
2031	558,0	499	59
2032	558,0	507	51
2033	558,0	508	50
2034	558,0	509	49

(\*) Aumento de Capacidad Planta Tratamiento de Aguas Servidas en 180 (KqDBO<sub>5</sub>/día. Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

La PTAS Estación Buin no cuenta con sedimentador secundario por lo cual se omite la entrega de las tablas N°75 y N°76 de la Guía.

**Tabla N°77**  
**Balance Oferta-Demanda Desinfección**  
**Planta de Tratamiento de Aguas Servidas por Sector – Sin Proyecto**  
 Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)  
 Nombre PTAS: Estación-Buin  
 Desinfección  
 Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad (Q máx. día) (l/s)	Demanda (Q máx. horario) (l/s)	Balance Sin Proy (l/s)
2020	211,0	42,5	168,5
2021	211,0	44,6	166,4
2022	211,0	46,6	164,4
2023	211,0	48,6	162,4
2024	211,0	50,6	160,4
2025	211,0	52,6	158,4
2026	211,0	54,6	156,4
2027	211,0	56,5	154,5
2028	211,0	58,4	152,6
2029	211,0	60,4	150,6
2030	211,0	62,3	148,7
2031	211,0	64,2	146,8
2032	211,0	65,0	146,0
2033	211,0	65,1	145,9
2034	211,0	65,2	145,8

Al no existir déficit en la etapa de desinfección se omite la entrega de la Tabla N°78 de la Guía.

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

Nombre Sector: Estación Buin (Incluye ATO Condominio El Diamante de Buin)

Nombre PTAS: Estación-Buina

Deshidratación

Humedad de lodo (%): 80,0

Etapa: Disposición Aguas Servidas

Año	Capacidad de Diseño Producción		Demanda Lodos Deshidratados		Balance Sin Proyecto	
	Lodos Deshidratados (*)		Proyectada		Kg lodo/día	m³ lodo/día
	Kg lodo/día	m³ lodo/día	Kg lodo/día	m³ lodo/día		
2020	500		268		232	
2021	500		283		217	
2022	500		298		202	
2023	500		313		187	
2024	500		328		172	
2025	500		343		157	
2026	500		358		142	
2027	500		373		127	
2028	500		388		112	
2029	500		404		96	
2030	500		419		81	
2031	500		434		66	
2032	500		440		60	
2033	500		441		59	
2034	500		442		58	

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

Al no existir déficit en la etapa de deshidratado de lodos se omite la entrega de la Tabla N°80 de la Guía.

#### 5.2.2.2. Emisarios Submarino de Disposición de Aguas Servidas

El sistema de Estación Buin no dispone de este tipo de infraestructura sanitaria por lo cual se omite la entrega de las tablas N°81 al N°84 de la Guía.

#### 5.2.2.3. Conducción de Disposición de Aguas Servidas.

El sistema de Estación Buin no dispone de este tipo de infraestructura sanitaria por lo cual se omite la entrega de las tablas N°85 de la Guía.

#### 5.2.2.4. 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: Estación Buin

Nombre Planta Elevador: PEAS Buin Disposición

Código BI:35121

Etapa: Disposición

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)
2020	72,00	20,0	42,51	9,61	29,5	10,4
2021	72,00	20,0	44,59	9,87	27,4	10,1
2022	72,00	20,0	46,61	10,13	25,4	9,9
2023	90,00 (*)	20,0	48,61	10,40	41,4	9,6

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)
<b>2024</b>	90,00	20,0	50,63	10,68	39,4	9,3
2025	<b>90,00</b>	<b>20,0</b>	<b>52,61</b>	<b>10,97</b>	<b>37,4</b>	<b>9,0</b>
2026	90,00	20,0	54,56	11,26	35,4	8,7
2027	90,00	20,0	56,53	11,56	33,5	8,4
2028	90,00	20,0	58,45	11,87	31,6	8,1
<b>2029</b>	90,00	20,0	60,38	12,18	29,6	7,8
2030	<b>90,00</b>	<b>20,0</b>	<b>62,28</b>	<b>12,50</b>	<b>27,7</b>	<b>7,5</b>
2031	90,00	20,0	64,16	12,82	25,8	7,2
2032	90,00	20,0	64,97	12,97	25,0	7,0
2033	90,00	20,0	65,08	12,98	24,9	7,0
<b>2034</b>	90,00	20,0	65,19	13,00	24,8	7,0

(\*) Aumento de Caudal PEAS Buin en 18 l/s. Fuente: Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52).

Al no existir déficit en la PEAS de disposición se omite la entrega de la Tabla N°88 de la Guía.

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

Nombre Sector: Estación Buin  
Impulsión PEAS Disposición BUIN  
Código BI: 115122  
Etapa: Disposición

Año	Capacidad			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmáx (l/s)	Balance Sin Proy. (l/s)
	Díametro (mm)	Velocidad (m/s)	Qmáx porteo (l/s)			
<b>2020</b>	<b>200</b>	<b>2,70</b>	<b>65,84</b>	<b>65,84</b>	<b>42,51</b>	<b>23,33</b>
2021	200	2,70	65,84	65,84	44,59	21,25
2022	200	2,70	65,84	65,84	46,61	19,23
2023	200	2,70	65,84	65,84	48,61	17,22
<b>2024</b>	<b>200</b>	<b>2,70</b>	<b>65,84</b>	<b>65,84</b>	<b>50,63</b>	<b>15,21</b>
2025	200	2,70	65,84	65,84	52,61	13,23
2026	200	2,70	65,84	65,84	54,56	11,28
2027	200	2,70	65,84	65,84	56,53	9,31
2028	200	2,70	65,84	65,84	58,45	7,39
<b>2029</b>	<b>200</b>	<b>2,70</b>	<b>65,84</b>	<b>65,84</b>	<b>60,38</b>	<b>5,45</b>
2030	200	2,70	65,84	65,84	62,28	3,56
2031	200	2,70	65,84	65,84	64,16	1,68
2032	200	2,70	65,84	65,84	64,97	0,87
2033	200	2,70	65,84	65,84	65,08	0,76
<b>2034</b>	<b>200</b>	<b>2,70</b>	<b>65,84</b>	<b>65,84</b>	<b>65,19</b>	<b>0,65</b>

Al no existir déficit en la conducción de disposición se omite la entrega de la Tabla N°90 de la Guía.

## 6. SOLUCIÓN CON PROYECTO.

De acuerdo con los balances oferta demanda presentados en el Capítulo 5 del presente estudio, a continuación, se entrega una descripción de las soluciones adoptadas a nivel de prefactibilidad, para satisfacer la demanda en el período de análisis con objeto de dar factibilidad al sector de ampliación del territorio operacional de la concesión San Luis – Brisas Norte, comuna de Buin denominado **El Diamante**.

**Cuadro N° 6.1**  
**Resumen de Obras Planificadas**  
**Etapa de Producción**

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN
Producción	Obra 1	Adelantamiento Construcción y Habilitación Pozo B03 Q=16,5 l/s	2023
	Obra2	Construcción y habilitación Pozo B04 5 l/s	2030

**Cuadro N°6.2**  
**Resumen de Obras Planificadas**  
**Etapa de Distribución**

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN
Distribución	Obra 1	Adelantamiento ampliación Estanque Buin V = 150 m <sup>3</sup> . Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52)	2026
	Obra 2	Ampliación Estanque Buin V = 100 m <sup>3</sup>	2029

**Cuadro N°6.3**  
**Resumen de Obras Planificadas**  
**Etapa de Recolección**

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

**Cuadro N°6.4**  
**Resumen de Obras Planificadas**  
**Etapa de Disposición**

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN
Disposición	Obra 1	Aumento de capacidad tratamiento preliminar PTAS Buin en Q = 10 l/s	2031
	Obra 2	Adelantamiento aumento de capacidad tratamiento biológico PTAS Buin en Q = 4,5 l/s. Actualización PD 2019-2023 "Estación Buin" (SC-13-52)	2025
	Obra 3	Aumento de capacidad tratamiento biológico PTAS Buin en Q = 2,0 l/s	2030

## 7. PROGRAMA DE INVERSIONES.

Las inversiones requeridas para el sector de ampliación del sistema Estación Buin, comuna de Buin, 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**.

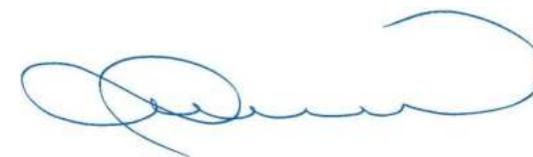
De acuerdo con la solución de abastecimiento seleccionada para la ampliación del área de concesión, se proyectan las obras de acuerdo con los balances presentados y que corresponden a los montos imputables al presente estudio, de tal forma de garantizar el abastecimiento de agua potable y el saneamiento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

Etapa	Obra Designación	MONTO DE INVERSIONES ANUALES (UF S/IVA)																Total
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	
Producción	Adelantamiento Construcción y Habilitación Pozo B03 Q=16,5 L/s			3.638														3.638
	Construcción y habilitación Pozo B04 Q = 5,0 L/s											3.638						3.638
<b>TOTAL ETAPA PRODUCCION</b>		-	-	<b>3.638</b>	-	-	-	-	-	-	<b>3.638</b>	-	-	-	-	-	-	<b>7.276</b>
Distribución	Adelantamiento ampliación Estanque Buin V = 150 m³						3.674											3.674
	Ampliación Estanque Buin V = 100 m³									587								587
<b>TOTAL ETAPA DISTRIBUCION</b>		-	-	-	-	-	<b>3.674</b>	-	-	<b>587</b>	-	-	-	-	-	-	-	<b>4.261</b>
Recolección	No se definen obras de recolección																	-
<b>TOTAL ETAPA RECOLECCION</b>		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Disposición	Aumento de capacidad tratamiento preliminar PTAS Buin en Q = 10 l/s											1.500						1.500
	Adelantamiento aumento de capacidad tratamiento biológico PTAS Buin en Q = 4,5 l/s					11.145												11.145
	Aumento de capacidad tratamiento biológico PTAS Buin en Q = 2,0 l/s										5.342							5.342
<b>TOTAL ETAPA DISPOSICION</b>		-	-	-	-	<b>11.145</b>	-	-	-	-	<b>5.342</b>	<b>1.500</b>	-	-	-	-	-	<b>17.987</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		-	-	<b>3.638</b>	-	<b>11.145</b>	<b>3.674</b>	-	-	<b>587</b>	<b>8.980</b>	<b>1.500</b>	-	-	-	-	-	<b>29.524</b>



**GERENTE GENERAL  
AGUAS SAN PEDRO S.A.**

## 8. 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.

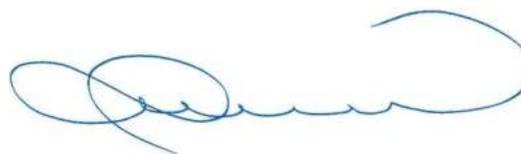
El Cronograma Base debe ser consistente con el programa de inversiones del Capítulo 6, por lo que las primeras cuatro columnas de estos cuadros son idénticas.

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 1° 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**

Etapa	Obra (Tipo)	Descripción	Monto Inversión Total (UF)	Año Inicio	Año Término
Producción	Capacidad	Adelantamiento Construcción y Habilitación Pozo B03 Q=16,5 L/s	3.638	2022	2022
	Capacidad	Construcción y habilitación Pozo B04 Q = 5,0 L/s	3.638	2029	2029
<b>TOTAL ETAPA PRODUCCION</b>			<b>7.276</b>		
Distribución	Capacidad	Adelantamiento ampliación Estanque Buin V = 150 m3	3.674	2025	2025
	Capacidad	Ampliación Estanque Buin V = 100 m3	587	2028	2028
<b>TOTAL ETAPA DISTRIBUCION</b>			<b>4.261</b>		
	Capacidad	No se definen obras de recolección			
<b>TOTAL ETAPA RECOLECCIÓN</b>					
Disposición	Capacidad	Aumento de capacidad tratamiento preliminar PTAS Buin en Q = 10 l/s	1.500	2030	2030
	Capacidad	Adelantamiento aumento de capacidad tratamiento biológico PTAS Buin en Q = 4,5 l/s	11.145	2024	2024
	Capacidad	Aumento de capacidad tratamiento biológico PTAS Buin en Q = 2,0 l/s	5.342	2029	2029
<b>TOTAL ETAPA DISPOSICION</b>			<b>17.987</b>		
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>29.524</b>		



**GERENTE GENERAL  
AGUAS SAN PEDRO S.A.**

## 9. EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROGRAMA DE DESARROLLO

### 9.1 Inversiones.

Las inversiones requeridas para la ampliación de concesión del sector Estación Buin, comuna de Buin, se definieron de acuerdo con los requerimientos presentados en el Capítulo 5 y cronograma de inversiones del capítulo anterior del presente informe. Los valores son referidos a moneda de marzo 2020.

### 9.2 Costos de Operación, Mantenimiento y Administración.

Los costos de operación, mantención y administración se determinaron a partir de criterios de eficiencia aplicables a la industria y los costos reales de Aguas San Pedro S.A.

Los gastos asociados a remuneraciones, productos químicos, energía eléctrica, mantención, arriendo de vehículos y oficinas se determinaron en función de los requerimientos de una empresa eficiente y los precios reales de mercado enfrentados actualmente por Aguas San Pedro S.A.

Los Gastos Generales, Servicios de Terceros y Gastos de Ventas se determinaron a partir de los costos contables de la empresa en función del número de clientes y los metros cúbicos de agua que se proyecta vender.

De acuerdo con los costos contables de Aguas San Pedro S.A. los gastos tienen el siguiente desglose:

#### **GASTOS CONTABLES (Ch\$ diciembre 2019)**

<b>Concepto</b>	<b>Gastos de Operación (\$)</b>	<b>Gastos de Administración y Ventas (\$)</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Personal	803.262.058	790.473.757	<b>1.593.735.815</b>	<b>24,3%</b>
Productos Químicos	235.330.987	0	<b>235.330.987</b>	<b>3,6%</b>
Energía	938.061.968	28.239.653	<b>966.301.621</b>	<b>14,7%</b>
Servicios de Terceros	900.907.407	289.988.443	<b>1.190.895.850</b>	<b>18,1%</b>
Gastos Generales	150.804.006	136.736.602	<b>287.540.608</b>	<b>4,4%</b>
Materiales y Repuestos	158.557.795	18.130.016	<b>176.687.811</b>	<b>2,7%</b>
Servicios Comerciales		16.150.483	<b>16.150.483</b>	<b>0,2%</b>
Otros Gastos	1.006.798.763	0	<b>1.006.798.763</b>	<b>15,3%</b>
Depreciaciones e Impuestos	440.899.268	655.656.578	<b>1.096.555.846</b>	<b>16,7%</b>
<b>Totales</b>	<b>4.634.622.252</b>	<b>1.935.375.532</b>	<b>6.569.997.784</b>	<b>100%</b>

La facturación asociada al gasto contable se resume en el siguiente cuadro:

**FACTURACIÓN 2019 (m3)**

Concepto	Agua Potable Facturada (m3)	Agua Servida Facturada (m3)	Clientes N°
Clientes Regulados	5.425.136	4.866.373	29.643
52 bis	29.684	27.364	258
<b>Total Empresa</b>	<b>5.454.820</b>	<b>4.893.737</b>	<b>29.901</b>

De esta forma este costo unitario se distribuirá de acuerdo con los siguientes porcentajes:

**Ch\$ marzo 2020**

Concepto	Gastos de Operación (\$/m3)	Gastos de Administración y Ventas (\$/m3)	Total (\$/m3)	Porcentaje
<i>Personal</i>	148,06	145,70	<b>293,8</b>	<b>29,1%</b>
<i>Productos Químicos</i>	43,38	0,00	<b>43,4</b>	<b>4,3%</b>
<i>Energía</i>	172,90	5,21	<b>178,1</b>	<b>17,7%</b>
<i>Servicios de Terceros</i>	166,05	53,45	<b>219,5</b>	<b>21,8%</b>
<i>Gastos Generales</i>	27,80	25,20	<b>53,0</b>	<b>5,3%</b>
<i>Materiales y Repuestos</i>	29,23	3,34	<b>32,6</b>	<b>3,2%</b>
<i>Servicios Comerciales</i>	0,00	2,98	<b>3,0</b>	<b>0,3%</b>
<i>Otros Gastos</i>	185,57	0,00	<b>185,6</b>	<b>18,4%</b>
<b>Totales</b>	<b>772,99</b>	<b>235,88</b>	<b>1.008,9</b>	<b>100%</b>

### 9.3 TASA DE COSTO CAPITAL

La tasa de costo capital utilizada para la determinación de las fórmulas tarifarias fue de 7,00%.

### 9.4 EVALUACIÓN ECONOMICA DEL PROYECTO

Se ha determinado mantener la estructura de consumos del Estudio Tarifario de la concesión actual Estación Buin. La facturación de los periodos no punta, punta y sobreconsumo se estimó en un **57,2%**, **35,0%** y **7,8%** para el agua potable, igual a las cifras adoptadas en el Estudio Tarifario vigente del sector.

**Para el cálculo de los ingresos se supone vigente la tarifa propuesta en la ampliación, que es igual a la tarifa que actualmente se aplica al sector de Estación Buin de la comuna de Buin, según DS MINECON N°35 del 02 marzo del 2015.**

La estructura tarifaria utilizada para estimar los ingresos del proyecto se adjunta en el cuadro 9.4.1, moneda marzo 2020.

### Cuadro 9.4.1 Tarifas según DS MINECON N°35 del 02 de marzo del 2015

EMPRESA: Aguas San Pedro S.A.

Extracto de la solicitud de concesiones fue publicada en el DO del 16 de marzo de 2020

moneda: marzo de 2020

tasa de impuesto del 27%

REPÚBLICA DE CHILE  
SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS  
DIVISIÓN DE CONCESIONES

EMPRESA: AGUAS San Pedro S.A.

Tarifas Febrero 2020

TARIFAS VIGENTES		El Diamante	Polinomios de indexacion				ai + bi + ci = 1,0000
			Ini	ai	bi	ci	
<b>Cargo Fijo Por clientes</b>	<b>\$/clientes/Mes</b>	<b>1,019.57</b>	<b>1.23</b>	1.0000	0.0000	0.0000	1.0000
<b>Producción de Agua potable Sin Flúor</b>							
Cargo Variable Periodo no punta	\$/m3	196.52	1.22	0.4898	0.1623	0.3478	1.0000
Cargo Variable Periodo Punta	\$/m3	12.96	1.22	0.4898	0.1623	0.3478	1.0000
Cargo variable por sobreconsumo	\$/m3	196.90	1.22	0.5188	0.2077	0.2735	1.0000
<b>Distribución de Agua potable</b>							
Cargo Variable Periodo no punta	\$/m3	12.96	1.22	0.7128	0.0008	0.2864	1.0000
Cargo Variable Periodo Punta	\$/m3	342.12	1.22	0.7128	0.0008	0.2864	1.0000
Cargo variable por sobreconsumo	\$/m3	20.26	1.22	0.7130	0.0007	0.2863	1.0000
<b>Recolección de aguas servidas</b>							
Cargo Variable Periodo no punta	\$/m3	173.49	1.22	0.7046	0.0007	0.2947	1.0000
Cargo Variable Periodo Punta	\$/m3	173.49	1.22	0.7046	0.0007	0.2947	1.0000
Cargo variable por sobreconsumo	\$/m3	173.49	1.22	0.7046	0.0007	0.2947	1.0000
<b>Disposición De Aguas servidas</b>							
Cargo Variable Periodo no punta	\$/m3	174.11	1.22	0.6281	0.1843	0.1876	1.0000
Cargo Variable Periodo Punta	\$/m3	174.11	1.22	0.6281	0.1843	0.1876	1.0000
Cargo variable por sobreconsumo	\$/m3	174.11	1.22	0.6281	0.1843	0.1876	1.0000
<b>Adicional Tratamiento de Fluor</b>							
Adicional Flúor en periodo no punta	\$/m3	10.37	1.22	0.4898	0.1623	0.3478	1.0000
Adicional Flúor en periodo punta	\$/m3	10.37	1.22	0.4898	0.1623	0.3478	1.0000
Adicional Flúor en periodo por sobreconsumo	\$/m3	16.21	1.22	0.5188	0.2077	0.2735	1.0000

El detalle de la facturación de agua potable y aguas servidas separados por periodo no punta, punta y sobre consumo se presentan en los siguientes cuadros:

### Cuadro 9.4.2 Facturación Agua Potable ATO El Diamante

Facturación AP							
Proyección Consumo ATO	Periodo	Año	Clientes N°	Facturación Mes No Punta m3/año	Facturación Mes Punta m3/año	Facturación Sobre Consumo m3/año	Facturación Total m3/año
34.609	1	2020	184	19.781	12.128	2.700	34.609
36.503	2	2021	194	20.863	12.791	2.848	36.503
38.374	3	2022	204	21.933	13.447	2.994	38.374
40.267	4	2023	214	23.015	14.111	3.142	40.267
42.139	5	2024	224	24.085	14.766	3.288	42.139
44.032	6	2025	234	25.167	15.430	3.435	44.032
45.904	7	2026	244	26.237	16.086	3.581	45.904
47.797	8	2027	254	27.319	16.749	3.729	47.797
49.668	9	2028	264	28.389	17.405	3.875	49.668
51.540	10	2029	274	29.458	18.061	4.021	51.540
53.433	11	2030	284	30.540	18.724	4.169	53.433
55.305	12	2031	294	31.610	19.380	4.315	55.305
57.186	13	2032	304	32.686	20.039	4.462	57.186
59.068	14	2033	314	33.761	20.698	4.608	59.068
60.949	15	2034	324	34.836	21.358	4.755	60.949

**Cuadro 9.4.3**  
**Facturación Recolección Aguas Servidas**  
**ATO El Diamante**

Facturación AS							
Proyección Consumo ATO	Periodo	Año	Clientes N°	Facturación Mes No Punta m3/año	Facturación Mes Punta m3/año	Facturación Sobre Consumo m3/año	Facturación Total m3/año
34.609	1	2020	184	20.623	13.986	0	34.609
36.503	2	2021	194	21.752	14.751	0	36.503
38.374	3	2022	204	22.867	15.507	0	38.374
40.267	4	2023	214	23.995	16.272	0	40.267
42.139	5	2024	224	25.110	17.028	0	42.139
44.032	6	2025	234	26.239	17.793	0	44.032
45.904	7	2026	244	27.354	18.550	0	45.904
47.797	8	2027	254	28.482	19.315	0	47.797
49.668	9	2028	264	29.597	20.071	0	49.668
51.540	10	2029	274	30.713	20.827	0	51.540
53.433	11	2030	284	31.841	21.592	0	53.433
55.305	12	2031	294	32.956	22.349	0	55.305
57.186	13	2032	304	34.077	23.109	0	57.186
59.068	14	2033	314	35.198	23.869	0	59.068
60.949	15	2034	324	36.319	24.629	0	60.949

**Cuadro 9.4.4**  
**Facturación Tratamiento Aguas Servidas**  
**ATO El Diamante**

Facturación Tratamiento AS							
Proyección Consumo ATO	Periodo	Año	Clientes N°	Facturación Mes No Punta m3/año	Facturación Mes Punta m3/año	Facturación Sobre Consumo m3/año	Facturación Total m3/año
34.609	1	2020	184	20.623	13.986	0	34.609
36.503	2	2021	194	21.752	14.751	0	36.503
38.374	3	2022	204	22.867	15.507	0	38.374
40.267	4	2023	214	23.995	16.272	0	40.267
42.139	5	2024	224	25.110	17.028	0	42.139
44.032	6	2025	234	26.239	17.793	0	44.032
45.904	7	2026	244	27.354	18.550	0	45.904
47.797	8	2027	254	28.482	19.315	0	47.797
49.668	9	2028	264	29.597	20.071	0	49.668
51.540	10	2029	274	30.713	20.827	0	51.540
53.433	11	2030	284	31.841	21.592	0	53.433
55.305	12	2031	294	32.956	22.349	0	55.305
57.186	13	2032	304	34.077	23.109	0	57.186
59.068	14	2033	314	35.198	23.869	0	59.068
60.949	15	2034	324	36.319	24.629	0	60.949

El detalle de los ingresos del proyecto debido a la venta y tratamiento de agua potable y por la prestación de servicios a la recolección y disposición de aguas servidas separados por periodo no punta, punta y sobre consumo se resume en el siguiente cuadro:

**Cuadro 9.4.5**  
**Ingresos Total Agua Potable y Aguas Servidas**  
**ATO El Diamante**

Ingresos Totales AP y AS								
Periodo	Año	Clientes N°	Ingresos Mes No Punta \$/año	Ingresos Mes Punta \$/año	Ingresos Sobre Consumo \$/año	Cargo Fijo \$/Año	Tratamiento AP \$/año	Ingresos Total \$/año
1	2020	184	11.312.529	9.167.705	586.348	2.251.207	0	<b>23.317.789</b>
2	2021	194	11.931.498	9.669.320	618.430	2.373.555	0	<b>24.592.803</b>
3	2022	204	12.543.168	10.165.018	650.134	2.495.904	0	<b>25.854.223</b>
4	2023	214	13.162.080	10.666.587	682.213	2.618.252	0	<b>27.129.132</b>
5	2024	224	13.773.784	11.162.313	713.919	2.740.600	0	<b>28.390.616</b>
6	2025	234	14.392.652	11.663.845	745.996	2.862.948	0	<b>29.665.441</b>
7	2026	244	15.004.384	12.159.595	777.703	2.985.297	0	<b>30.926.978</b>
8	2027	254	15.623.215	12.661.098	809.778	3.107.645	0	<b>32.201.735</b>
9	2028	264	16.234.972	13.156.867	841.486	3.229.993	0	<b>33.463.317</b>
10	2029	274	16.846.751	13.652.654	873.196	3.352.341	0	<b>34.724.941</b>
11	2030	284	17.465.550	14.154.131	905.269	3.474.689	0	<b>35.999.639</b>
12	2031	294	18.077.346	14.649.932	936.980	3.597.038	0	<b>37.261.296</b>
13	2032	304	18.692.343	15.148.327	968.856	3.719.386	0	<b>38.528.912</b>
14	2033	314	19.307.223	15.646.628	1.000.726	3.841.734	0	<b>39.796.311</b>
15	2034	324	19.922.103	16.144.928	1.032.596	3.964.082	0	<b>41.063.709</b>

En el siguiente cuadro, se presentan los flujos de caja para el proyecto, cuyos ingresos fueron calculados según la metodología del decreto tarifario vigente. Todos los valores en ChP\$ de marzo de 2020, sin Impuesto IVA.

**Tabla N°93  
Proyección de Ingresos y Costos**

Proyección de Ingresos y Costos ATO El Diamante (Ch\$ marzo 2020)															
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<b>Ingresos</b>	<b>23.318</b>	<b>24.593</b>	<b>25.854</b>	<b>27.129</b>	<b>28.391</b>	<b>29.665</b>	<b>30.927</b>	<b>32.202</b>	<b>33.463</b>	<b>34.725</b>	<b>36.000</b>	<b>37.261</b>	<b>38.529</b>	<b>39.796</b>	<b>454.236</b>
Ingresos Tarifarios	23.318	24.593	25.854	27.129	28.391	29.665	30.927	32.202	33.463	34.725	36.000	37.261	38.529	39.796	41.064
Ingresos No Tarifarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor Desecho Inversiones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	437.120
<b>Egresos</b>															
<b>Inversiones</b>	-	-	100.400	-	318.718	105.067	-	-	16.775	256.811	42.896	-	-	-	-
<b>Derechos de Agua</b>	0	0	3.638	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Costos de Operación M\$</b>	<b>26.878</b>	<b>28.349</b>	<b>29.802</b>	<b>31.272</b>	<b>32.726</b>	<b>34.196</b>	<b>35.650</b>	<b>37.120</b>	<b>38.573</b>	<b>40.027</b>	<b>41.497</b>	<b>42.951</b>	<b>44.412</b>	<b>45.873</b>	<b>47.334</b>
Remuneraciones	5.148	5.430	5.708	5.990	6.268	6.550	6.828	7.110	7.388	7.667	7.948	8.227	8.507	8.786	9.066
Energía Eléctrica	6.012	6.341	6.666	6.995	7.320	7.649	7.974	8.303	8.628	8.953	9.282	9.607	9.934	10.261	10.588
Productos Químicos	1.508	1.591	1.672	1.755	1.836	1.919	2.000	2.083	2.165	2.246	2.329	2.410	2.492	2.574	2.656
Materiales y Repuestos	1.016	1.072	1.127	1.182	1.237	1.293	1.348	1.403	1.458	1.513	1.569	1.624	1.679	1.734	1.790
Servicios de Terceros	5.774	6.090	6.402	6.718	7.030	7.346	7.658	7.974	8.286	8.599	8.915	9.227	9.541	9.855	10.168
Gastos Generales	967	1.019	1.072	1.125	1.177	1.230	1.282	1.335	1.387	1.439	1.492	1.544	1.597	1.650	1.702
Otros Gastos Operacionales	6.453	6.806	7.155	7.508	7.857	8.210	8.559	8.911	9.260	9.609	9.962	10.311	10.662	11.013	11.364
<b>Costos Administración y Ventas M\$</b>	<b>8.202</b>	<b>8.651</b>	<b>9.094</b>	<b>9.543</b>	<b>9.986</b>	<b>10.435</b>	<b>10.879</b>	<b>11.327</b>	<b>11.771</b>	<b>12.214</b>	<b>12.663</b>	<b>13.106</b>	<b>13.552</b>	<b>13.998</b>	<b>14.444</b>
Remuneraciones	5.066	5.343	5.617	5.895	6.168	6.446	6.720	6.997	7.271	7.545	7.822	8.096	8.371	8.647	8.922
Energía Eléctrica	181	191	201	211	220	230	240	250	260	270	279	289	299	309	319
Materiales y Repuestos	116	123	129	135	141	148	154	160	167	173	179	186	192	198	205
Servicios de Terceros	1.859	1.960	2.061	2.162	2.263	2.365	2.465	2.567	2.667	2.768	2.869	2.970	3.071	3.172	3.273
Gastos Generales	876	924	972	1.020	1.067	1.115	1.162	1.210	1.258	1.305	1.353	1.400	1.448	1.496	1.543
Otros Gastos Administración y Ventas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Servicios Comerciales	104	109	115	120	126	132	137	143	149	154	160	165	171	177	182
<b>Depreciación Inversiones Nuevas</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6.693</b>	<b>6.693</b>	<b>27.941</b>	<b>34.946</b>	<b>34.946</b>	<b>34.946</b>	<b>36.064</b>	<b>53.185</b>	<b>56.044</b>	<b>56.044</b>	<b>56.044</b>	<b>56.044</b>
<i>Utilidad antes de impuesto</i>	<i>(11.762)</i>	<i>(12.406)</i>	<i>(13.042)</i>	<i>(20.379)</i>	<i>(21.015)</i>	<i>(42.907)</i>	<i>(50.547)</i>	<i>(51.191)</i>	<i>(51.827)</i>	<i>(53.580)</i>	<i>(71.345)</i>	<i>(74.841)</i>	<i>(75.480)</i>	<i>(76.119)</i>	336.414
<b>27,0%</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>(90.832)</b>
<b>Utilidad Después Impuesto</b>	<b>(11.762)</b>	<b>(12.406)</b>	<b>(13.042)</b>	<b>(20.379)</b>	<b>(21.015)</b>	<b>(42.907)</b>	<b>(50.547)</b>	<b>(51.191)</b>	<b>(51.827)</b>	<b>(53.580)</b>	<b>(71.345)</b>	<b>(74.841)</b>	<b>(75.480)</b>	<b>(76.119)</b>	245.582
<i>Depreciaciones</i>			0	6.693	6.693	27.941	34.946	34.946	34.946	36.064	53.185	56.044	56.044	56.044	56.044
<b>Flujo Neto de Caja M\$</b>	<b>(11.762)</b>	<b>(12.406)</b>	<b>(117.079)</b>	<b>(13.686)</b>	<b>(333.039)</b>	<b>(120.033)</b>	<b>(15.601)</b>	<b>(16.245)</b>	<b>(33.656)</b>	<b>(274.328)</b>	<b>(61.057)</b>	<b>(18.796)</b>	<b>(19.436)</b>	<b>(20.075)</b>	301.627
<b>AÑOS</b>	<b>Tcc (%)</b>	<b>VAN (M\$)</b>	<b>TIR (%)</b>												
15	7,00%	(566.089)	-16%												

Luego la evaluación económica se resume en:

<b>Horizonte de Evaluación de Proyecto</b>	<b>15 años</b>
<b>Tasa de Costo de Capital</b>	<b>7,00%</b>
<b>VAN (M\$)</b>	<b>(566.089)</b>
<b>TIR</b>	<b>-16%</b>

San Pedro de la Paz, agosto 2020