



Actualización Planes de Desarrollo Iquique

REV. 0



DICIEMBRE 2018

INDICE

INTRODUCCIÓN	4
CAPITULO 1: DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	7
CAPITULO 2: CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	9
2.1 Introducción	9
2.2 Descripción General	9
2.2.1 Sistema de Agua Potable	9
2.2.1.1 Producción	9
2.2.1.2 Distribución	13
2.2.2 Sistema de Aguas Servidas	15
2.2.2.2 Disposición	15
2.3 Diagnóstico del Estado de la infraestructura	16
CAPITULO 3: ESTUDIO DE DEMANDA	17
3.1 Introducción	17
3.2 Datos Base	17
3.2.1 Consumos de Agua Potable	17
3.2.3 Consumos de Aguas Servidas	18
3.3 Proyección de Población y Clientes	18
3.4 Proyección Demanda.....	19
3.4.1 Facturación Histórica	19
3.4.2 Pérdidas de Agua Potable.....	20
3.4.3 Coeficientes de Consumo	21
3.4.4 Coberturas.....	22
3.4.5 Proyección de Caudales de Agua Potable.....	22
3.4.6 Proyección de Caudales de Agua Potable por sectores	25
3.4.7 Proyección de Caudales de Aguas Servidas	31
CAPITULO 4: BALANCE OFERTA DEMANDA	45
4.1 Introducción	45
4.2 Balance Oferta-Demanda Obras de Producción	46
4.2.1. Derechos de Aprovechamiento de Aguas.....	46
4.2.2. Fuentes y Captaciones	49
4.2.3. Balance de Tratamiento	55
4.2.4. Balance de Cloración	81
4.2.5 Balance de Conducciones	84
4.2.6 Balance de Plantas Elevadoras de Producción	102
4.3 Balance Oferta-Demanda Obras de Distribución.....	108
4.3.1. Balance en Volumen de Regulación	108
4.3.2. Balance en Conducciones de Distribución	114
4.3.3 Verificación Hidráulica Sistema de Distribución	159
4.4 Balance Oferta-Demanda Obras de Recolección	160
4.4.1 Balance en Capacidad de Elevación	160
4.4.2 Balance de Conducciones AS de Recolección.....	167
4.4.3 Balance de Colectores Principales de Recolección	172
4.4.4 Verificación Hidráulica Red de Recolección.....	200
4.5 Balance Oferta-Demanda Obras de Disposición	201
4.5.1 Tratamiento	201
4.5.2 Balance en Capacidad de Elevación de Disposición	205
4.5.3 Balance de Conducciones AS de Disposición	208
CAPITULO 5: SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	210

5.1.- Resumen de Obras Proyectadas	210
CAPITULO 6: PROGRAMA DE INVERSIONES	214
6.1 Introducción	214
CAPITULO 7: CRONOGRAMA DE OBRAS.....	216
7.1 Introducción	216

ANEXOS

Anexo Nº 1: Catastro y Diagnóstico de la Infraestructura Existente
Anexo Nº 2: Esquemas de Infraestructura
Anexo Nº 3: Ficha de Antecedentes Técnicos (FAT)
Anexo Nº 4: Planos Territorio Operacional
Anexo Nº 5: Capacidad Alimentadoras
Anexo Nº 6: Perfil Hidráulico Conducciones
Anexo Nº 7: Modelamiento Red AP
Anexo Nº 8: Traslado de Derechos

INTRODUCCIÓN

El presente documento forma parte del Estudio de Actualización de los Planes de Desarrollo de la Empresa Aguas del Altiplano S.A. para el periodo 2017 - 2032, correspondiente a la concesión de la localidad de Iquique; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.

Iquique es la capital de la comuna y provincia del mismo nombre y de Región de Tarapacá. Por su situación geográfica, presenta un clima desértico costero normal, con nublados abundantes de franca uniformidad anual; poca oscilación térmica y camanchacas matinales y un régimen de precipitaciones extremadamente bajas. Dista 1.843 Km. de Santiago, 302 Km. de Arica y 491 Km. de Antofagasta, capital de la Región del mismo nombre (distancias por la Ruta 5).

Iquique es un balneario marítimo ubicado en el sector poniente central de la Región de Tarapacá, un gran centro pesquero y el mayor puerto mundial exportador de harina de pescado, así como un gran centro comercial debido a la Zona Franca, además de ser el principal centro de servicio de la industria de la minería del cobre y no metálica presente en la región.

La localidad se encuentra dividida en dos zonas claramente diferenciadas: en el borde costero, se encuentra la ciudad de Iquique propiamente tal e inmediatamente al interior y a 400 msnm, el sector de Alto Hospicio, que ha experimentado en los últimos años un desarrollo importante y sostenido.



La ciudad misma se encuentra en una terraza costera limitada por el mar y por el oriente una verdadera pared montañosa de fuerte pendiente que constituye

el borde poniente de la meseta superior en la que se ubica Alto Hospicio. Dicho accidente topográfico margina el crecimiento de la ciudad hacia el Nororiente debido a que comienza paulatinamente a acercarse al mar impidiendo la implementación de nuevas urbanizaciones en dicho sector. En cambio, el sector sur de la ciudad presenta mayores posibilidades de expansión, debido a que presenta características físicas más uniformes.

La superficie territorial de la comuna durante el censo de 2002 era de 2.853,3 km², ya que incluía Alto Hospicio. La superficie actual es de 2.262,4 km².

Los habitantes de la región de Tarapacá viven principalmente de la minería del cobre, el turismo y el comercio generado por la Zona Franca de Iquique (ZOFRI), principal motor de desarrollo de la región.

Actualmente, el puerto de Iquique es uno de los más importantes del norte de Chile y, la razón es que hace de puerto principal para mercaderías que ingresan a zona franca (ZOFRI) de esta manera llegan a diferentes países, Perú, Bolivia, Argentina, Paraguay, Ecuador, Brasil, Colombia, Uruguay etc. es decir es uno de los principales puertos del Asia - Pacífico en América del Sur por el Pacífico. Las cargas que mueve el puerto local están directamente relacionadas a la ZOFRI (electrodomésticos, automóviles nuevos y usados, mercaderías en general, insumos mineros). A su vez, buena parte de las importaciones bolivianas se hacen a través de este puerto, generando un intenso tráfico entre Iquique y la ciudad boliviana de Oruro. Por otro lado, el puerto de Iquique es uno de los tres puertos de la zona, existe el puerto de Patillos y el puerto de Patache, los cuales tienen una fuerte actividad en la minería a granel de material Cuprífero y sal, esta última del salar grande.

A nivel aeronáutico, el Aeropuerto Diego Aracena, sirve a la ciudad de Iquique. Distante a unos 30 km al sur, tiene una pista de aterrizaje de 3.350 metros de largo y una losa de 60 metros de ancho, es el cuarto aeropuerto en cuanto a pasajeros transportados, y el segundo aeropuerto en cuanto a transporte de carga de Chile, según datos de la Junta de Aeronáutica Civil, JAC. La ampliación de la terminal puesta en funcionamiento el último año, optimiza la atención de esta alta demanda.

A nivel de carreteras, la conectividad de la ciudad es relativamente buena. Si bien las carreteras que la conectan con las cercanas ciudades de Arica y Antofagasta están pavimentadas, la infraestructura asociada a ellas sigue siendo mínima.

El presente documento actualiza los Planes de Desarrollo del servicio sanitario de la localidad de Iquique, cuyas concesiones de producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas, fueron otorgadas a la Empresa de Servicios Sanitarios de Tarapacá ESSAT S.A. mediante DS MOP N°773 del 29 de agosto de 1997 y cuya transferencia del derecho de explotación

de dichas concesiones, a la empresa Aguas del Altiplano S.A., fue formalizado mediante DS MOP N° 907 del 06 de octubre de 2004.

El objetivo de este informe es definir las obras requeridas para satisfacer la demanda del territorio operacional abastecido por la empresa en los próximos 15 años, y establecer la proyección de inversiones que garanticen la prestación de servicios sanitarios dentro del área de concesión, en el **periodo 2017-2032**.

Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2017 el año cero, el año 2018 el año 1, el año 2022 corresponde al año 5 y el año 2032 al año final del período.

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

En este capítulo se definen, mediante los planos correspondientes, las áreas de concesión de los servicios de agua potable y de alcantarillado de Aguas del Altiplano S.A., en la localidad de Iquique.

En los siguientes cuadros, se presentan los niveles de atención en la situación actual (año 2018) y futura (año 2022) para ambos servicios.

Cuadro 1.1
Niveles de Atención Servicio de Agua Potable
Situación Actual (Año 2018)

Sector	Superficie [Há]	Población [hab]	Nivel de Atención [l/hab/día]	Vol. Máx Mes por Cliente [m ³ /cliente/mes]
Cavancha	1.070,85	159.681	199	21,0
Dunas	67,49	8.159	199	21,0
Huantajaya	32,22	6.759	199	21,0
Chipana	12,48	2.775	199	21,0
Sur	7.490,16	37.233	199	21,0
Total	8.673,20	214.607		

CUADRO 1.2
Niveles de Atención Servicio de Agua Potable
Situación Futura (Año 2022)

Sector	Superficie [Há]	Población [hab]	Nivel de Atención [l/hab/día]	Vol. Máx Mes por Cliente [m ³ /cliente/mes]
Cavancha	1.070,85	169.710	199	20,5
Dunas	67,49	8.671	199	20,5
Huantajaya	32,22	7.183	199	20,5
Chipana	12,48	2.949	199	20,5
Sur	7.490,16	39.572	199	20,5
Total	8.673,2	228.086		

CUADRO 1.3
Niveles de Atención Servicio de Alcantarillado
Situación Actual (Año 2018)

Sector	Superficie [Há]	Población [hab]	Nivel de Atención [l/hab/día]	Vol. Máx Mes por Cliente [m ³ /cliente/mes]
Playa Brava	898,97	111.574	205,3	20,1
Barrio Industrial-Punta Negra	648,37	86.253	193,3	18,9
Zona Sur Expansión	7.125,86	-	200,1	19,6
Total	8.673,20	197.827		

CUADRO 1.4
Niveles de Atención Servicio de Alcantarillado
Situación Futura (Año 2022)

Sector	Superficie [Há]	Población [hab]	Nivel de Atención [l/hab/día]	Vol. Máx Mes por Cliente [m ³ /cliente/mes]
Playa Brava	898,97	118.902	204,9	19,7
Barrio Industrial-Punta Negra	648,37	91.917	192,9	18,6
Zona Sur Expansión	7.125,86	12.832	199,7	19,2
Total	8.673,2	223.651		

En el Anexo, se adjunta el plano de Territorio Operacional de Agua Potable y Alcantarillado.

CAPITULO 2: CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA

2.1 Introducción

En el presente capítulo se presenta el catastro y diagnóstico del estado de la infraestructura sanitaria, que se encuentra en operación en los servicios de agua potable y alcantarillado, para la localidad de Iquique.

2.2 Descripción General

2.2.1 Sistema de Agua Potable

El sistema de producción de agua potable de Iquique se abastece exclusivamente de captaciones subterráneas, las que se ubican en la Pampa del Tamarugal, a más de 60 km de la ciudad.

Existen tres grandes sistemas de producción que abastecen a la ciudad de Iquique, denominados Canchones, Cumiñalla y El Carmelo, cuyas aguas convergen en la localidad de Alto Hospicio, en el estanque del mismo nombre, luego de desplazarse a través de grandes conducciones que cruzan buena parte de la Pampa del Tamarugal. Las aguas captadas en los sistemas de Canchones y Cumiñalla, una vez que abastecen a la localidad de La Huayca y Alto Hospicio, los excedentes son conducidos hacia la localidad de Iquique.

El principal centro de regulación corresponde a los estanques Cavanca y complementariamente se cuenta con los estanques Dunas, Huantajaya, Chipana y Seccional Sur. No obstante, los estanques Alto Hospicio operan como cabecera del sistema de estanques de distribución de Iquique, otorgando seguridad adicional al sistema de abastecimiento.

2.2.1.1 Producción

Las captaciones El Carmelo, Canchones y Cumiñalla, ubicadas en la Pampa del Tamarugal, están constituidas por grupos de sondajes de gran profundidad, cuyas aguas son elevadas y trasladadas hacia la costa por medio de dos tuberías de hierro dúctil paralelas entre si y distantes del orden de 35 km entre ellas: una de 78 km de longitud que va desde El Fundo El Carmelo hasta los estanques Alto Hospicio y luego a Cavanca. La otra conducción de 72 Km que va desde Canchones hasta el estanque Santa Rosa en Alto Hospicio.

La operación actual del sistema de producción – distribución está separada en dos grandes sectores: (1) el sector de Alto Hospicio, que es abastecido desde el estanque Santa Rosa, alimentado desde la aducción Canchones y (2) el sector Iquique, que es abastecido desde el Estanque Alto Hospicio, punto final de la aducción El Carmelo y de mezcla con las aguas excedentes de estanque Santa Rosa (provenientes de Canchones).

Desde la aducción El Carmelo se abastece también la localidad de Pozo Almonte (a la altura de la PEAP del mismo nombre), mientras que desde la aducción Canchones, además, se alimenta la localidad de La Huayca.

Por las condiciones topográficas de la Pampa del Tamarugal, caracterizada por una gran planicie de baja pendiente hacia el sur poniente, en ambas conducciones se requiere elevar el agua captada para remontar la diferencia de cota que impone la estructura geológica de la cordillera de la costa, después de la cual recién se inicia el descenso fuerte hacia la línea de costa. En efecto, la conducción El Carmelo eleva las aguas desde la Planta elevadora El Carmelo hasta los estanques Santa Laura en un trayecto de 18 km, mientras que en la conducción Canchones se impulsa desde la planta elevadora Diana hasta el estanque Rinconada en un trayecto de 3 km.

Se entrega a continuación un esquema sobre una base cartográfica de estas aducciones (base *Google Earth*) y una breve descripción de cada uno de estos sistemas.

2.2.1.1.1 Sistema de Producción El Carmelo

El sistema El Carmelo, construido entre 1997 y 1998, se ubica en la hoya de la Pampa del Tamarugal y consta de 14 sondajes con una profundidad promedio cercana a los 200 metros cada uno.

El Cuadro 2.1 siguiente presenta las características principales de cada sondaje.

Cuadro 2.1
Sondajes Sistema El Carmelo

Nombre Captación	Q derechos (l/s)	Prof.(m)	D (pulg)
El Carmelo Nº 1	75	200	12
El Carmelo Nº 2	76	200	12
El Carmelo Nº 4	120	200	16
El Carmelo Nº 8	115	200	14
El Carmelo Nº 9	110	200	14
El Carmelo Nº 11	105	200	14
El Carmelo Nº 12	110	200	14
El Carmelo Nº 17	105	200	14
El Carmelo A	30	200	14
El Carmelo B	30	200	6
El Carmelo 4A	0	200	14
El Carmelo 17 A	105	200	14
El Carmelo Loteo B	-	200	14
El Carmelo Loteo B1	-	200	14

El agua producida es almacenada en dos estanques elevados, que le dan la carga suficiente al sistema para transportar el agua, por medio de una tubería de hierro dúctil a través de la planicie del sector oriente de la Pampa del Tamarugal hasta

la Planta Elevadora de Agua Potable (PEAP) El Carmelo, en las cercanías de Pozo Almonte.

Esta instalación cuenta además con dos estanques semienterrados que permiten abastecer las localidades de Iquique y Pozo Almonte en forma separada, a través de la PEAP El Carmelo y la PEAP Pozo Almonte, respectivamente. En este recinto al agua le es adicionado flúor, de acuerdo a las recomendaciones de la autoridad de salud.

Para conducir las aguas hacia Iquique, la PEAP El Carmelo las impulsa a través de una conducción de hierro dúctil hacia los Estanques Santa Laura. Estos se encuentran ubicados en el punto más elevado del trazado y están formados por dos unidades de 2.000 m³ de capacidad cada una.

Desde ese punto nace una nueva conducción gravitacional de hierro dúctil, hasta llegar a los estanques Toro 1, correspondientes a dos unidades de 500 m³ de capacidad cada una.

Posteriormente, la conducción continua en dos tramos, entre los estanques Toro 1 ya indicados y los estanques Toro 2, a través de una tubería de hierro dúctil.

Finalmente existe una aducción de hierro dúctil, entre los estanques Toro 2 y los estanques Alto Hospicio

Actualmente, la cloración para el agua potable de Iquique se efectúa en el recinto de los estanques Alto Hospicio y Toro 2.

2.2.1.1.2 Sistema de Producción Canchones

El sistema Canchones, ubicado también en la hoya de la Pampa del Tamarugal, está constituido por 18 sondajes, con una profundidad promedio cercana a los 110 metros cada uno.

En los cuadros 2.2 y 2.3, se indican las características principales de estas unidades.

**Cuadro 2.2
Sondajes Sistema Canchones: Captación Iquique – Canchones**

Nombre Captación	Q derechos (l/s)	Prof.(m)	D (pulg)
SONDAJE N° 1	80	110	10
SONDAJE N° 2	30	110	16
SONDAJE N° 3	80	110	16
SONDAJE N° 4	76	100	12
SONDAJE N° 5	80	120	12
SONDAJE N° 6	80	120	16
SONDAJE N° 7	80	120	12
SONDAJE D	80	110	16
SONDAJE E	80	100	16
SONDAJE F	85	100	16
SONDAJE G	78	95	16
SONDAJE H	0	100	16
SONDAJE I	90	100	16

**Cuadro 2.3
Sondajes Sistema Canchones: Captación Iquique – Cumiñalla**

Nombre Captación	Q derechos (l/s)	Prof.(m)	D (pulg)
SONDAJE A	85	110	16
SONDAJE 493 DIESEL	0	110	16
SONDAJE 494	90	110	16
SONDAJE 495	0	110	16
SONDAJE 491	80	110	16

Posteriormente, la producción obtenida de estas captaciones es conducida hasta los estanques Canchones, ubicados en el mismo recinto de los sondajes, desde los cuales es impulsada hacia el recinto Diana, por medio de la PEAP Canchones, y a través de dos conducciones, Canchones – Diana Antigua, de 29,7 km de longitud y Canchones – Diana Nueva, de 29,9 km.

La planta Diana cuenta con dos estanques semienterrados, de 1.000 m³ de capacidad cada uno, desde los cuales el agua es nuevamente impulsada hasta el recinto Rinconada, por medio de la PEAP Diana, a través de una conducción de hierro dúctil de 3,0 km de longitud.

Desde Rinconada, el punto más alto del sistema y consistente de dos estanques semienterrados de 5.000 y 6.000 m³, la producción de Canchones es conducida hasta el recinto Estanques Santa Rosa (que cuenta con dos unidades de 5.000 y 10.000 m³ de capacidad), a través de una tubería de hierro dúctil.

En el recinto de estanque Santa Rosa, parte de la producción de Canchones, permite abastecer la localidad de Alto Hospicio, mientras que el remanente es conducido hasta los estanques Alto Hospicio (descritos en el sistema de

producción El Carmelo), a través de una conducción de hierro dúctil, de 6,7 km de longitud. En este recinto, al agua proveniente de Santa Rosa se le adiciona Cloro.

El agua producida en la Sistema Canchones cuenta naturalmente con niveles adecuados de flúor, por lo que no es necesario adicionar este elemento en ninguno de sus tramos.

2.2.1.2 Distribución

Desde los estanques Alto Hospicio antes señalados, el agua para Iquique es conducida hasta el recinto de regulación estanques Cavancha por medio de dos conducciones denominadas Bajada Alto Hospicio – Cavancha Antigua y Bajada Alto Hospicio – Cavancha Nueva, ambas de acero, las cuales vencen el desnivel geométrico existente entre la alta meseta de Alto Hospicio y la ciudad de Iquique, del orden de 400 m.

Desde el recinto Cavancha se regula el abastecimiento del sector centro – norte de la ciudad. Mientras que los estanques Chipana, Dunas y Huantajaya abastecen sectores altos de la ciudad. Finalmente, el estanque Seccional Sur abastece el sector sur de la ciudad.

Por otro lado, desde la Aducción Alto Hospicio – Cavancha Antigua se desprenden dos ramales que permiten la alimentación de los estanques Las Dunas y Huantajaya por uno de estos ramales, y del estanque Chipana, por medio del otro ramal. A su vez, desde Chipana nace una aducción que abastece a los estanques Seccional Sur, que permiten la regulación de la red del sector Sur de la ciudad y sirve de cabecera para la alimentación de la aducción Sur que se desarrolla hasta el Aeropuerto. A continuación, el Cuadro siguiente se presenta un resumen de los estanques de regulación de Iquique, y sus características.

**Cuadro 2.4
Estanques Distribución Sistema Iquique**

Recinto	Estanque	Material	Volumen (m3)	Cota Fondo Radier (msnm)
Cavancha	Cavancha No 1	Hormigón Armado	5.000	108,3
	Cavancha Metálico N° 2	Metálico	2.375	110,8
	Cavancha Metálico N° 4	Metálico	2.375	110,8
	Cavancha No 3	Hormigón Armado	5.000	110,0
	Cavancha No 2	Hormigón Armado	5.000	110,0
	Cavancha Metálico N° 3	Metálico	2.375	110,8
	Cavancha Metálico N° 1	Metálico	2.375	110,8
	TOTAL Cavancha			24.500
Sur	Seccional Sur 1	Hormigón Armado	1.500	175,0
	Seccional Sur 2	Hormigón Armado	5.000	174,2
Las Dunas	Las Dunas	Hormigón Armado	500	155,0
Chipana	Chipana	Hormigón Armado	300	250,0
Huantajaya	Huantajaya	Hormigón Armado	500	165,0
	TOTAL Estanques Iquique		32.300	

Desde los estanques de regulación el agua es finalmente distribuida a la ciudad por una red de alimentadoras y matrices con una longitud total superior a 375 km, cuyos diámetros fluctúan entre los 75 mm y los 600 mm.

La materialidad de la red se reparte principalmente en Asbesto Cemento, PVC y HDPE, siendo este último material el adoptado actualmente para la reposición de tramos y para las ampliaciones, debido a sus uniones flexibles y estancas, lo que minimiza las roturas ante movimientos de tierra y/o fugas de agua, situación crítica en la localidad, debido a la salinidad de los suelos.

2.2.2 Sistema de Aguas Servidas

La ciudad de Iquique cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas que además de las aguas servidas de la localidad, recibe la descarga del efluente de las lagunas de tratamiento de aguas servidas de Alto Hospicio. A partir del año 2019 el caudal de aguas servidas de Alto Hospicio bajará y deberá ser tratado y dispuesto en el sistema de aguas servidas de Iquique. La disposición del total de las aguas servidas recolectadas se realiza, al Océano Pacífico, a través de dos Emisarios Submarinos, denominados Punta Negra y Playa Brava.

2.2.2.1 *Recolección*

Las redes y conducciones de recolección de Iquique, contando las impulsiones de aguas servidas, alcanzan más de 250 km, con diámetros que varían entre 110 y 1.000 mm. Existen, además, tres plantas elevadoras de aguas servidas (PEAS), denominadas: El Morro, Bajo Molle y Huayquique.

2.2.2.2 *Disposición*

Un porcentaje de las aguas servidas de la ciudad se unen con las aguas de Alto Hospicio en la PEAS El Morro, desde donde se elevan a la Planta de Pretratamiento Barrio Industrial que recibe las aguas del El Morro y de la zona norte de la ciudad. En dicha planta las aguas pasan por rejillas gruesas, rejillas finas, por un desarenador y llegan a una PEAS de disposición que las impulsa hasta la cámara de carga del Emisario Punta Negra, mediante el cual las aguas son dispuestas en el Océano Pacífico. El emisario tiene 1.494 m de longitud (de los cuales 104 son terrestres) y 800 mm de diámetro y sus difusores se ubican a 40 m profundidad aproximadamente.

La otra fracción de las aguas servidas de Iquique, correspondientes a las zonas centro-sur y sur de la ciudad, son conducidas hasta la Planta de Pretratamiento Playa Brava, donde luego de procesos de pretratamiento en base a rejillas y desarenador, son dispuestas en el mar por medio del Emisario Submarino del mismo nombre, de 1.840 m de longitud (de los cuales 332 son terrestres) y 900 mm de diámetro.

2.3 Diagnóstico del Estado de la infraestructura

El diagnóstico del estado de la infraestructura se ha realizado de acuerdo con la metodología indicada en la Guía para la Elaboración de Planes de Desarrollo de noviembre 2009.

En el Anexo N° 1 se presenta el diagnóstico de la infraestructura existente para la localidad.

En la siguiente tabla se presentan los cuarteles y/o sectores con diagnóstico M o R-.

Código	Tipo de sectorización (Cuartel o sector)	Servicio (Agua potable o alcantarillado)	Problema (Cortes u obstrucción)	Diagnóstico M o R-	N° de cortes u obstrucciones en ultimo año
53035	Erp Padre Hurtado - Iquique	Agua potable	Corte	R-	3

Como medida correctiva, para mejorar la situación de cortes. Se ha normalizado la longitud de red en este cuartel. Actividad que a la fecha, ya se encuentra realizada.

CAPITULO 3: ESTUDIO DE DEMANDA

3.1 Introducción

En este capítulo se presenta la proyección de clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado para un horizonte de 15 años para la ciudad de Iquique, para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión.

Los crecimientos de clientes y consumos se basan en un análisis de las tendencias históricas observadas en el periodo 2012-2016, según los datos del SIFAC.

3.2 Datos Base

Los datos base utilizados para las proyecciones de clientes y consumos de AP y AS se obtuvieron de la estadística de Facturación de Aguas del Altiplano.

Los cuadros siguientes resumen los datos base utilizados:

3.2.1 Consumos de Agua Potable

Cuadro N° 3.1
Estadística de Consumos de Agua Potable

Año	Clientes AP [N°]	Consumos [m ³ /año]	Dotaciones [m ³ /mes/cliente]
2012	54.645	14.231.216	21,7
2013	56.314	14.511.633	21,5
2014	57.356	14.459.728	21,0
2015	58.748	14.935.959	21,2
2016	59.726	15.169.644	21,2

Del cuadro anterior se puede apreciar que, en el caso de los clientes y los consumos, existe un crecimiento moderado desde el año 2012.

3.2.3 Consumos de Aguas Servidas

**Cuadro N° 3.2
Estadística de Descargas de Aguas Servidas**

Año	Cientes AS [N°]	Consumos [m3/año]	Dotaciones [m³/mes/cliente]
2012	54.066	13.101.528	20,2
2013	55.769	13.376.985	20,0
2014	57.305	13.214.355	19,2
2015	58.143	13.619.523	19,5
2016	59.122	14.011.382	19,7

3.3 Proyección de Población y Clientes

A continuación, se presenta la proyección de clientes de Iquique en todo su periodo de análisis, el cual se proyecta con una tasa de un 2% en todo el periodo:

**Cuadro N° 3.3
Proyección de Clientes**

Año		Población [hab]	Cientes	Densidad Habit. [hab/viv]
0	2017	211.354	60.909	3,5
1	2018	214.607	62.115	3,5
2	2019	217.906	63.345	3,4
3	2020	221.252	64.599	3,4
4	2021	224.645	65.878	3,4
5	2022	228.086	67.183	3,4
6	2023	231.574	68.513	3,4
7	2024	235.112	69.870	3,4
8	2025	238.699	71.253	3,4
9	2026	242.335	72.664	3,3
10	2027	246.022	74.103	3,3
11	2028	249.760	75.570	3,3
12	2029	253.550	77.067	3,3
13	2030	257.391	78.593	3,3
14	2031	261.286	80.149	3,3
15	2032	266.459	81.736	3,3

3.4 Proyección Demanda

3.4.1 Facturación Histórica

**Cuadro N° 3.4
Facturación Histórica**

Año	Consumos [m ³ /año]	Dotaciones [m ³ /mes/cliente]
2012	14.231.216	21,7
2013	14.511.633	21,5
2014	14.459.728	21,0
2015	14.935.959	21,2
2016	15.169.644	21,2

De los valores de facturación presentados en el cuadro anterior, se deben descontar los consumos operacionales, que la empresa comenzó a informar a partir del año 2012, solo para efectos de determinación del crecimiento real de la demanda, se descontará este valor del volumen facturado y que se presenta en la siguiente tabla.

**Cuadro N° 3.5
Consumo Operacionales**

Año	Consumos Operacionales [m ³ /año]
2012	115.022
2013	136.360
2014	154.967
2015	188.329
2016	200.848

**Cuadro N° 3.6
Facturación Histórica corregida**

Año	Consumos [m ³ /año]
2012	14.116.194
2013	14.375.273
2014	14.304.761
2015	14.747.630
2016	14.968.796

Del cuadro anterior se puede apreciar que el consumo ha registrado un crecimiento sostenido desde el año 2012. En consecuencia, se ha proyectado la demanda considerando una tasa anual constante de 1,48%.

3.4.2 Pérdidas de Agua Potable

Las localidades de Iquique, Alto Hospicio, La Huayca y Pozo Almonte tienen en común ciertas fuentes de producción. Por una parte, se encuentra el sistema "El Carmelo", el cual abastece las localidades de Pozo Almonte e Iquique. Mientras, por otra parte, comparten infraestructura el "Sistema Canchones" que abastece La Huayca, Alto Hospicio e Iquique y el "Sistema Cumiñalla" que abastece las localidades de Alto Hospicio e Iquique.

Por este motivo se ha optado en determinar una pérdida común para la etapa de producción en las citadas localidades.

En las localidades de análisis se deben considerar la producción de las fuentes desde los datos informados en el PR18. Mientras que el volumen facturado los valores fueron obtenidos desde el SIFAC que la empresa informa frecuentemente a la SISS. Mientras, el volumen a nivel de estanque corresponde a mediciones internas de la empresa.

Los volúmenes en cada etapa del proceso productivo del citado sistema se presentan en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 3.7
Volumen de agua a nivel de sistema

Sistema (*)	2016
Volumen Producido [m3]	34.493.312
Volumen Estanque [m3]	31.858.798
Volumen Facturado [m3]	21.064.068

(*) Sistema Iquique - Alto Hospicio - La Huayca - Pozo Almonte

En vista de estos antecedentes, se determina que la pérdida de Producción para todo el sistema corresponde 7,64%.

Para determinar la pérdida de distribución, se determina considerando los volúmenes de agua a la salida de los estanques de distribución y la facturación. De esta forma, los volúmenes anuales para el caso de Pozo Almonte se presentan a continuación.

Cuadro N° 3.8
Volumen de agua a nivel de localidad

Sistema (*)	2016
Volumen Estanque [m3]	23.413.943
Volumen Facturado [m3]	15.169.644

Con estos volúmenes se determina que la pérdida de distribución de Iquique corresponde a un 35,21%. Con los antecedentes presentados la pérdida total en la localidad alcanza un valor de un 40,16%. El resumen de los valores de pérdidas se presenta en la siguiente tabla.

**Cuadro N° 3.9
Porcentaje de Pérdidas por la localidad**

LOCALIDAD	Producción	Distribución	Total
ALTO HOSPICIO	7,64%	32,01%	37,20%
IQUIQUE	7,64%	35,21%	40,16%
LA HUAYCA	7,64%	20,46%	26,53%
POZO ALMONTE	7,64%	12,87%	19,53%

3.4.3 Coeficientes de Consumo

Los coeficientes de consumo de la ciudad de Iquique, se obtuvieron del análisis de las estadísticas de consumo del período 2014-2016, los que se presentan a continuación.

**Cuadro N° 3.10
Coeficientes de Máximo Consumo**

Mes	Consumo Iquique			CMMC Consumo Iquique		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
1	1.314.231	1.282.778	1.307.618	1,091	1,031	1,034
2	1.288.926	1.283.542	1.330.123	1,070	1,031	1,052
3	1.262.928	1.271.746	1.297.798	1,048	1,022	1,027
4	1.129.548	1.318.149	1.306.833	0,937	1,059	1,034
5	1.167.376	1.282.120	1.258.679	0,969	1,030	0,996
6	1.164.619	1.192.890	1.234.684	0,967	0,958	0,977
7	1.145.140	1.183.724	1.211.368	0,950	0,951	0,958
8	1.170.583	1.184.409	1.206.817	0,971	0,952	0,955
9	1.152.075	1.198.660	1.218.649	0,956	0,963	0,964
10	1.158.551	1.205.470	1.227.541	0,961	0,969	0,971
11	1.250.572	1.266.282	1.257.816	1,038	1,017	0,995
12	1.255.179	1.266.189	1.311.718	1,042	1,017	1,038
Total	14.459.728	14.935.959	15.169.644	MAX : 1,091		

Se obtiene un CMMC = 1,091. En cuanto al Coeficiente de Demanda Máxima Diaria (CDMD) se adoptará un valor de 1,1 utilizado por la SISS en los estudios tarifarios. En consecuencia, los coeficientes de demanda máxima del sistema de Iquique son los siguientes:

**Cuadro N° 3.11
Coeficientes de Máximo Consumo**

CMMC	CDMC	FDMC
1,091	1,100	1,200

Con respecto al factor de la hora de máximo consumo (FHMC), en ausencia de registros horarios de macro medición, se utiliza el coeficiente de variación de consumo máximo horario utilizado por la SISS en los estudios tarifarios recientes, que alcanza el valor de 1,5.

3.4.4 Coberturas

Actualmente, el servicio de Iquique cuenta con una cobertura del 100% en el servicio de agua potable y de 92,1% en aguas servidas.

3.4.5 Proyección de Caudales de Agua Potable

Tomando en consideración lo expuesto en los puntos anteriores, en el cuadro siguiente, se muestran las evoluciones esperadas para la concesión de servicio sanitario de Iquique en cuanto a población, cobertura, población abastecida, clientes, consumos de agua potable, así como también las necesidades de producción media, máxima diaria y máxima horaria a ser satisfecha por la infraestructura de la empresa en el periodo de previsión.

Cuadro N° 3.12.a
Proyección de Caudales de Agua Potable

Año	Población Total en T.O.[hab]	Cobertura AP [%]	Población Abastecida [hab]	Índice Habit. [hab/viv]	Clientes [hab]	Dotaciones de Consumo		Volumen de Consumo	
						Población [l/hab/día]	Clientes [m ³ /cliente/mes]	m3/anual	
0	2017	211.354	100%	211.354	3,5	60.909	199,5	21,1	15.393.689
1	2018	214.607	100%	214.607	3,5	62.115	199,4	21,0	15.621.043
2	2019	217.906	100%	217.906	3,4	63.345	199,3	20,9	15.851.754
3	2020	221.252	100%	221.252	3,4	64.599	199,2	20,8	16.085.873
4	2021	224.645	100%	224.645	3,4	65.878	199,1	20,6	16.323.450
5	2022	228.086	100%	228.086	3,4	67.183	199,0	20,5	16.564.536
6	2023	231.574	100%	231.574	3,4	68.513	198,9	20,4	16.809.182
7	2024	235.112	100%	235.112	3,4	69.870	198,8	20,3	17.057.442
8	2025	238.699	100%	238.699	3,4	71.253	198,7	20,2	17.309.368
9	2026	242.335	100%	242.335	3,3	72.664	198,6	20,1	17.565.015
10	2027	246.022	100%	246.022	3,3	74.103	198,5	20,0	17.824.438
11	2028	249.760	100%	249.760	3,3	75.570	198,4	19,9	18.087.692
12	2029	253.550	100%	253.550	3,3	77.067	198,3	19,8	18.354.834
13	2030	257.391	100%	257.391	3,3	78.593	198,3	19,7	18.625.922
14	2031	261.286	100%	261.286	3,3	80.149	198,2	19,7	18.901.014
15	2032	266.459	100%	266.459	3,3	81.736	197,2	19,6	19.180.168

Cuadro N° 3.12.b
Proyección de Caudales de Agua Potable

Año	Consumo Anual AP [m3/año]	Qm Consumo [l/s]	Qmax d Consumo [l/s]	Pérdidas Distribución		Pérdidas Totales		Caudal Salida Estanques		Caudal en Fuentes		
				%	L/s	%	L/s	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	
0	2017	15.393.689	488,1	585,6	35,2%	265,3	40,2%	393,0	753,4	903,9	815,7	978,6
1	2018	15.621.043	495,3	594,3	35,2%	269,2	40,2%	398,8	764,5	917,3	827,8	993,1
2	2019	15.851.754	502,7	603,1	35,2%	273,2	40,2%	404,7	775,8	930,8	840,0	1.007,8
3	2020	16.085.873	510,1	612,0	35,2%	277,2	40,2%	410,7	787,3	944,5	852,4	1.022,7
4	2021	16.323.450	517,6	621,0	35,2%	281,3	40,2%	416,8	798,9	958,5	865,0	1.037,8
5	2022	16.564.536	525,3	630,2	35,2%	285,5	40,2%	422,9	810,7	972,7	877,8	1.053,1
6	2023	16.809.182	533,0	639,5	35,2%	289,7	40,2%	429,2	822,7	987,0	890,7	1.068,6
7	2024	17.057.442	540,9	648,9	35,2%	294,0	40,2%	435,5	834,8	1.001,6	903,9	1.084,4
8	2025	17.309.368	548,9	658,5	35,2%	298,3	40,2%	441,9	847,2	1.016,4	917,2	1.100,4
9	2026	17.565.015	557,0	668,2	35,2%	302,7	40,2%	448,5	859,7	1.031,4	930,8	1.116,7
10	2027	17.824.438	565,2	678,1	35,2%	307,2	40,2%	455,1	872,4	1.046,6	944,5	1.133,2
11	2028	18.087.692	573,6	688,1	35,2%	311,7	40,2%	461,8	885,3	1.062,1	958,5	1.149,9
12	2029	18.354.834	582,0	698,3	35,2%	316,3	40,2%	468,6	898,3	1.077,8	972,6	1.166,9
13	2030	18.625.922	590,6	708,6	35,2%	321,0	40,2%	475,5	911,6	1.093,7	987,0	1.184,1
14	2031	18.901.014	599,3	719,1	35,2%	325,7	40,2%	482,6	925,1	1.109,8	1.001,6	1.201,6
15	2032	19.180.168	608,2	729,7	35,2%	330,5	40,2%	489,7	938,7	1.126,2	1.016,4	1.219,4

3.4.6 Proyección de Caudales de Agua Potable por sectores

Cuadro N° 3.13.a
Distribución de Demanda AP por sectores Iquique

	Seccional Sur	Chipana	Huantajaya	Las Dunas	Cavanca	Total IQQ
Distribución de Caudales y Clientes	17,31%	0,97%	4,41%	3,88%	73,44%	100,00%

Cuadro N° 3.13.b
Proyección de Caudales de Agua Potable por Sectores de Iquique
(Q medio)

Año		Seccional Sur	Chipana	Huantajaya	Las Dunas	Cavanca	Total IQQ
0	2017	130,4	7,3	33,2	29,2	553,3	753,4
1	2018	132,3	7,4	33,7	29,6	561,5	764,5
2	2019	134,3	7,5	34,2	30,1	569,8	775,8
3	2020	136,3	7,6	34,7	30,5	578,2	787,3
4	2021	138,3	7,7	35,2	31,0	586,7	798,9
5	2022	140,3	7,8	35,8	31,4	595,4	810,7
6	2023	142,4	7,9	36,3	31,9	604,2	822,7
7	2024	144,5	8,1	36,8	32,4	613,1	834,8
8	2025	146,6	8,2	37,4	32,8	622,2	847,2
9	2026	148,8	8,3	37,9	33,3	631,4	859,7
10	2027	151,0	8,4	38,5	33,8	640,7	872,4
11	2028	153,2	8,5	39,1	34,3	650,1	885,3
12	2029	155,5	8,7	39,6	34,8	659,7	898,3
13	2030	157,8	8,8	40,2	35,3	669,5	911,6
14	2031	160,1	8,9	40,8	35,9	679,4	925,1
15	2032	162,5	9,1	41,4	36,4	689,4	938,7

Cuadro N° 3.14.a
Proyección de Caudales de Agua Potable Sector Seccional Sur

Año	Población Abastecida [hab]	Dotación Consumo [Lt/Hab/día]	Consumo Anual AP [m3/año]	Qm Consumo [l/s]	Qmax d Consumo [l/s]	Pérdidas Distribución		Pérdidas Totales		Caudal Salida Estanques		Caudal en Fuentes		
						%	L/s	%	L/s	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	
0	2017	36.581	199,5	2.664.305	84,5	101,4	35,2%	55,1	40%	68,0	130,4	156,4	141,2	169,4
1	2018	37.144	199,4	2.703.655	85,7	102,9	35,2%	55,9	40%	69,0	132,3	158,8	143,3	171,9
2	2019	37.715	199,3	2.743.586	87,0	104,4	35,2%	56,7	40%	70,0	134,3	161,1	145,4	174,4
3	2020	38.294	199,2	2.784.107	88,3	105,9	35,2%	57,6	40%	71,1	136,3	163,5	147,5	177,0
4	2021	38.881	199,1	2.825.226	89,6	107,5	35,2%	58,4	40%	72,1	138,3	165,9	149,7	179,6
5	2022	39.477	199,0	2.866.952	90,9	109,1	35,2%	59,3	40%	73,2	140,3	168,3	151,9	182,3
6	2023	40.080	198,9	2.909.295	92,3	110,7	35,2%	60,2	40%	74,3	142,4	170,8	154,2	185,0
7	2024	40.693	198,8	2.952.263	93,6	112,3	35,2%	61,0	40%	75,4	144,5	173,4	156,4	187,7
8	2025	41.313	198,7	2.995.866	95,0	114,0	35,2%	61,9	40%	76,5	146,6	175,9	158,8	190,5
9	2026	41.943	198,6	3.040.113	96,4	115,7	35,2%	62,9	40%	77,6	148,8	178,5	161,1	193,3
10	2027	42.581	198,5	3.085.013	97,8	117,4	35,2%	63,8	40%	78,8	151,0	181,1	163,5	196,1
11	2028	43.228	198,4	3.130.577	99,3	119,1	35,2%	64,7	40%	79,9	153,2	183,8	165,9	199,0
12	2029	43.884	198,3	3.176.813	100,7	120,9	35,2%	65,7	40%	81,1	155,5	186,5	168,3	202,0
13	2030	44.549	198,3	3.223.732	102,2	122,6	35,2%	66,7	40%	82,3	157,8	189,3	170,8	204,9
14	2031	45.223	198,2	3.271.345	103,7	124,5	35,2%	67,6	40%	83,5	160,1	192,1	173,4	208,0
15	2032	46.118	197,2	3.319.660	105,3	126,3	35,2%	68,6	40%	84,8	162,5	194,9	175,9	211,0

Cuadro N° 3.14.b
Proyección de Caudales de Agua Potable Sector Chipana

Año	Población Abastecida [hab]	Dotación Consumo [Lt/Hab/día]	Consumo Anual AP [m3/año]	Qm Consumo [l/s]	Qmax d Consumo [l/s]	Pérdidas Distribución		Pérdidas Totales		Caudal Salida Estanques		Caudal en Fuentes	
						%	L/s	%	L/s	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]
0	2017	2.040	148.585	4,7	5,7	35,2%	3,1	40%	3,8	7,3	8,7	7,9	9,4
1	2018	2.071	150.779	4,8	5,7	35,2%	3,1	40%	3,8	7,4	8,9	8,0	9,6
2	2019	2.103	153.006	4,9	5,8	35,2%	3,2	40%	3,9	7,5	9,0	8,1	9,7
3	2020	2.136	155.266	4,9	5,9	35,2%	3,2	40%	4,0	7,6	9,1	8,2	9,9
4	2021	2.168	157.559	5,0	6,0	35,2%	3,3	40%	4,0	7,7	9,3	8,3	10,0
5	2022	2.202	159.886	5,1	6,1	35,2%	3,3	40%	4,1	7,8	9,4	8,5	10,2
6	2023	2.235	162.248	5,1	6,2	35,2%	3,4	40%	4,1	7,9	9,5	8,6	10,3
7	2024	2.269	164.644	5,2	6,3	35,2%	3,4	40%	4,2	8,1	9,7	8,7	10,5
8	2025	2.304	167.076	5,3	6,4	35,2%	3,5	40%	4,3	8,2	9,8	8,9	10,6
9	2026	2.339	169.543	5,4	6,4	35,2%	3,5	40%	4,3	8,3	10,0	9,0	10,8
10	2027	2.375	172.047	5,5	6,5	35,2%	3,6	40%	4,4	8,4	10,1	9,1	10,9
11	2028	2.411	174.588	5,5	6,6	35,2%	3,6	40%	4,5	8,5	10,3	9,3	11,1
12	2029	2.447	177.167	5,6	6,7	35,2%	3,7	40%	4,5	8,7	10,4	9,4	11,3
13	2030	2.484	179.783	5,7	6,8	35,2%	3,7	40%	4,6	8,8	10,6	9,5	11,4
14	2031	2.522	182.439	5,8	6,9	35,2%	3,8	40%	4,7	8,9	10,7	9,7	11,6
15	2032	2.572	185.133	5,9	7,0	35,2%	3,8	40%	4,7	9,1	10,9	9,8	11,8

Cuadro N° 3.14.c
Proyección de Caudales de Agua Potable Sector Huantajaya

Año	Población Abastecida [hab]	Dotación Consumo [Lt/Hab/día]	Consumo Anual AP [m3/año]	Qm Consumo [l/s]	Qmax d Consumo [l/s]	Pérdidas Distribución		Pérdidas Totales		Caudal Salida Estanques		Caudal en Fuentes		
						%	L/s	%	L/s	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	
0	2017	9.324	199,5	679.080	21,5	25,8	35,2%	14,0	40%	17,3	33,2	39,9	36,0	43,2
1	2018	9.467	199,4	689.110	21,9	26,2	35,2%	14,2	40%	17,6	33,7	40,5	36,5	43,8
2	2019	9.613	199,3	699.287	22,2	26,6	35,2%	14,5	40%	17,9	34,2	41,1	37,1	44,5
3	2020	9.760	199,2	709.615	22,5	27,0	35,2%	14,7	40%	18,1	34,7	41,7	37,6	45,1
4	2021	9.910	199,1	720.096	22,8	27,4	35,2%	14,9	40%	18,4	35,2	42,3	38,2	45,8
5	2022	10.062	199,0	730.731	23,2	27,8	35,2%	15,1	40%	18,7	35,8	42,9	38,7	46,5
6	2023	10.216	198,9	741.524	23,5	28,2	35,2%	15,3	40%	18,9	36,3	43,5	39,3	47,1
7	2024	10.372	198,8	752.475	23,9	28,6	35,2%	15,6	40%	19,2	36,8	44,2	39,9	47,8
8	2025	10.530	198,7	763.589	24,2	29,0	35,2%	15,8	40%	19,5	37,4	44,8	40,5	48,5
9	2026	10.690	198,6	774.866	24,6	29,5	35,2%	16,0	40%	19,8	37,9	45,5	41,1	49,3
10	2027	10.853	198,5	786.311	24,9	29,9	35,2%	16,3	40%	20,1	38,5	46,2	41,7	50,0
11	2028	11.018	198,4	797.924	25,3	30,4	35,2%	16,5	40%	20,4	39,1	46,9	42,3	50,7
12	2029	11.185	198,3	809.709	25,7	30,8	35,2%	16,7	40%	20,7	39,6	47,5	42,9	51,5
13	2030	11.355	198,3	821.668	26,1	31,3	35,2%	17,0	40%	21,0	40,2	48,2	43,5	52,2
14	2031	11.526	198,2	833.803	26,4	31,7	35,2%	17,2	40%	21,3	40,8	49,0	44,2	53,0
15	2032	11.755	197,2	846.118	26,8	32,2	35,2%	17,5	40%	21,6	41,4	49,7	44,8	53,8

Cuadro N° 3.14.d
Proyección de Caudales de Agua Potable Sector Las Dunas

Año	Población Abastecida [hab]	Dotación Consumo [Lt/Hab/día]	Consumo Anual AP [m3/año]	Qm Consumo [l/s]	Qmax d Consumo [l/s]	Pérdidas Distribución		Pérdidas Totales		Caudal Salida Estanques		Caudal en Fuentes		
						%	L/s	%	L/s	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	
0	2017	8.192	199,5	596.672	18,9	22,7	35,2%	12,3	40%	15,2	29,2	35,0	31,6	37,9
1	2018	8.318	199,4	605.485	19,2	23,0	35,2%	12,5	40%	15,5	29,6	35,6	32,1	38,5
2	2019	8.446	199,3	614.427	19,5	23,4	35,2%	12,7	40%	15,7	30,1	36,1	32,6	39,1
3	2020	8.576	199,2	623.502	19,8	23,7	35,2%	12,9	40%	15,9	30,5	36,6	33,0	39,6
4	2021	8.707	199,1	632.711	20,1	24,1	35,2%	13,1	40%	16,2	31,0	37,2	33,5	40,2
5	2022	8.841	199,0	642.055	20,4	24,4	35,2%	13,3	40%	16,4	31,4	37,7	34,0	40,8
6	2023	8.976	198,9	651.538	20,7	24,8	35,2%	13,5	40%	16,6	31,9	38,3	34,5	41,4
7	2024	9.113	198,8	661.161	21,0	25,2	35,2%	13,7	40%	16,9	32,4	38,8	35,0	42,0
8	2025	9.252	198,7	670.926	21,3	25,5	35,2%	13,9	40%	17,1	32,8	39,4	35,6	42,7
9	2026	9.393	198,6	680.835	21,6	25,9	35,2%	14,1	40%	17,4	33,3	40,0	36,1	43,3
10	2027	9.536	198,5	690.890	21,9	26,3	35,2%	14,3	40%	17,6	33,8	40,6	36,6	43,9
11	2028	9.681	198,4	701.094	22,2	26,7	35,2%	14,5	40%	17,9	34,3	41,2	37,2	44,6
12	2029	9.828	198,3	711.449	22,6	27,1	35,2%	14,7	40%	18,2	34,8	41,8	37,7	45,2
13	2030	9.977	198,3	721.956	22,9	27,5	35,2%	14,9	40%	18,4	35,3	42,4	38,3	45,9
14	2031	10.128	198,2	732.619	23,2	27,9	35,2%	15,1	40%	18,7	35,9	43,0	38,8	46,6
15	2032	10.328	197,2	743.439	23,6	28,3	35,2%	15,4	40%	19,0	36,4	43,7	39,4	47,3

Cuadro N° 3.14.e
Proyección de Caudales de Agua Potable Sector Cavancha

Año	Población Abastecida [hab]	Dotación Consumo [Lt/Hab/día]	Consumo Anual AP [m3/año]	Qm Consumo [l/s]	Qmax d Consumo [l/s]	Pérdidas Distribución		Pérdidas Totales		Caudal Salida Estanques		Caudal en Fuentes		
						%	L/s	%	L/s	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	Qm [l/s]	Qmax d [l/s]	
0	2017	155.217	199,5	11.305.047	358,5	430,1	35,2%	233,7	40%	288,6	553,3	663,8	599,1	718,7
1	2018	157.606	199,4	11.472.014	363,8	436,4	35,2%	237,2	40%	292,9	561,5	673,6	607,9	729,3
2	2019	160.029	199,3	11.641.448	369,1	442,9	35,2%	240,7	40%	297,2	569,8	683,6	616,9	740,1
3	2020	162.486	199,2	11.813.383	374,6	449,4	35,2%	244,2	40%	301,6	578,2	693,7	626,0	751,0
4	2021	164.978	199,1	11.987.859	380,1	456,1	35,2%	247,9	40%	306,1	586,7	703,9	635,2	762,1
5	2022	167.505	199,0	12.164.911	385,7	462,8	35,2%	251,5	40%	310,6	595,4	714,3	644,6	773,4
6	2023	170.067	198,9	12.344.578	391,4	469,6	35,2%	255,2	40%	315,2	604,2	724,9	654,1	784,8
7	2024	172.665	198,8	12.526.898	397,2	476,6	35,2%	259,0	40%	319,8	613,1	735,6	663,8	796,4
8	2025	175.299	198,7	12.711.912	403,1	483,6	35,2%	262,8	40%	324,6	622,2	746,4	673,6	808,2
9	2026	177.970	198,6	12.899.658	409,0	490,7	35,2%	266,7	40%	329,3	631,4	757,5	683,6	820,1
10	2027	180.678	198,5	13.090.176	415,1	498,0	35,2%	270,6	40%	334,2	640,7	768,6	693,7	832,2
11	2028	183.422	198,4	13.283.509	421,2	505,3	35,2%	274,6	40%	339,1	650,1	780,0	703,9	844,5
12	2029	186.206	198,3	13.479.697	427,4	512,8	35,2%	278,7	40%	344,2	659,7	791,5	714,3	857,0
13	2030	189.027	198,3	13.678.782	433,8	520,4	35,2%	282,8	40%	349,2	669,5	803,2	724,8	869,6
14	2031	191.887	198,2	13.880.808	440,2	528,1	35,2%	287,0	40%	354,4	679,4	815,1	735,6	882,5
15	2032	195.686	197,2	14.085.818	446,7	535,9	35,2%	291,2	40%	359,6	689,4	827,1	746,4	895,5

3.4.7 Proyección de Caudales de Aguas Servidas

Los aportes netos de aguas servidas se han obtenido para los caudales medios anuales. Para el cálculo de dichos valores se han considerado los consumos de agua potable, la cobertura del servicio y el coeficiente de recuperación de aguas servidas estimado en 90% del consumo de agua potable. No se consideran aportes por infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado.

En el cuadro N° 3.15 se muestra la evolución esperada de la cobertura y los caudales medios de aguas servidas para la concesión de Iquique.

Cuadro N° 3.15.a
Proyección de Caudales de Aguas Servidas de Iquique

Año	Consumo Anual AS [m ³ /año]	Población Total en T.O.[hab]	COBERTURA CLIENTES AS [%]	POBLACION SANEADA [hab]	CLIENTES SERVIDOS AS [N°]	DOTACION		CAUDALES DE AGUAS SERVIDAS (R=0,9)				
						Clientes [m ³ /cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal medio [l/s]	Caudal max. Diario [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	14.228.326	211.354	92,1%	194.576	60.304	19,7	200,3	406,1	487,2	1,8	722,8
1	2018	14.448.628	214.607	92,2%	197.827	61.510	19,6	200,1	412,3	494,7	1,8	731,9
2	2019	14.672.342	217.906	91,4%	199.138	62.739	19,5	201,9	418,7	502,4	1,8	742,4
3	2020	14.899.519	221.252	91,2%	201.751	63.994	19,4	202,3	425,2	510,1	1,8	752,2
4	2021	15.130.214	224.645	92,4%	207.493	65.273	19,3	199,8	431,8	518,0	1,8	760,3
5	2022	15.364.481	228.086	92,4%	210.819	66.578	19,2	199,7	438,5	526,1	1,8	770,0
6	2023	15.602.375	231.574	92,5%	214.194	67.909	19,1	199,6	445,3	534,2	1,8	779,8
7	2024	15.843.953	235.112	92,6%	217.619	69.267	19,1	199,5	452,2	542,5	1,7	789,8
8	2025	16.089.270	238.699	92,6%	221.094	70.652	19,0	199,4	459,2	550,9	1,7	799,8
9	2026	16.338.387	242.335	92,7%	224.621	72.064	18,9	199,3	466,3	559,4	1,7	810,1
10	2027	16.591.360	246.022	92,8%	228.199	73.505	18,8	199,2	473,5	568,1	1,7	820,5
11	2028	16.848.251	249.760	92,8%	231.829	74.974	18,7	199,1	480,8	576,9	1,7	831,0
12	2029	17.109.118	253.550	92,9%	235.512	76.473	18,6	199,0	488,3	585,8	1,7	841,6
13	2030	17.374.025	257.391	93,0%	239.248	78.002	18,6	199,0	495,8	594,9	1,7	852,4
14	2031	17.643.034	261.286	93,0%	243.039	79.562	18,5	198,9	503,5	604,1	1,7	863,4
15	2032	17.916.208	266.459	93,1%	248.026	81.152	18,4	197,9	511,3	613,4	1,7	873,8

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

A partir del año 2019, la totalidad de los caudales de aguas servidas de Alto Hospicio bajaran a Iquique para ser tratados y dispuestos en el sistema de esta localidad.

El cuadro siguiente, presenta la proyección de caudales de aguas servidas de Iquique considerando el aporte proveniente desde Alto Hospicio.

**Cuadro N° 3.15.b
Proyección de Caudales de Aguas Servidas de Iquique y Alto Hospicio**

Año	DEMANDA IQUIQUE		DEMANDA DESDE ALTO HOSPICIO		CAUDALES TOTALES DE AGUAS SERVIDAS (R=0,9)				
	POBLACION SANEADA [hab]	Caudal medio [l/s]	POBLACION SANEADA [hab] (1)	Caudal medio [l/s] (1)	POBLACION SANEADA [hab]	Caudal medio [l/s]	Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	194.576	406,1	54.166	85,5	248.742	491,5	1,71	839,6
1	2018	197.827	412,3	58.983	88,6	256.810	500,9	1,70	851,1
2	2019	199.138	418,7	98.795	141,7	297.933	560,5	1,66	929,5
3	2020	201.751	425,2	104.723	145,0	306.473	570,2	1,65	941,4
4	2021	207.493	431,8	110.449	148,3	317.942	580,1	1,64	952,1
5	2022	210.819	438,5	115.903	151,7	326.721	590,2	1,63	964,5
6	2023	214.194	445,3	117.788	155,2	331.981	600,5	1,63	978,8
7	2024	217.619	452,2	119.140	158,8	336.759	610,9	1,63	993,6
8	2025	221.094	459,2	119.975	162,4	341.069	621,6	1,62	1.008,9
9	2026	224.621	466,3	120.874	166,2	345.495	632,5	1,62	1.024,5
10	2027	228.199	473,5	121.838	170,0	350.037	643,5	1,62	1.040,2
11	2028	231.829	480,8	122.722	173,8	354.551	654,6	1,61	1.056,0
12	2029	235.512	488,3	123.665	177,6	359.177	665,9	1,61	1.072,0
13	2030	239.248	495,8	124.667	181,5	363.916	677,4	1,61	1.088,3
14	2031	243.039	503,5	125.727	185,5	368.766	689,0	1,60	1.104,8
15	2032	248.026	511,3	126.844	189,6	374.870	700,9	1,60	1.121,0

Cuadro N° 3.15.c
Distribución de Demanda AS por sector

	Playa Brava	Barrio Industrial	Total IQQ
Distribución de Caudal	57,87%	42,13%	100,00%
Distribución de Clientes	56,40%	43,60%	100,00%

Cuadro N° 3.15.d
Distribución de Demanda AS por PEAS

	PEAS Bajo Molle	PEAS Huayquique	PEAS Playa Brava	PEAS Carrara	PEAS El Morro	PEAS Barrio Industrial
Distribución de Caudal	1,95%	3,67%	57,87%	0,26%	33,65%	42,13%
Distribución de Clientes	1,60%	7,10%	56,40%	0,80%	31,80%	43,60%

Cuadro N° 3.16.a
DEMANDA AGUAS SERVIDAS SECTOR PLAYA BRAVA
(SIN ALTO HOSPICIO)

Año	Población Total en T.O.[hab]	COBERTURA AS [%]	POBLACION SANEADA [hab]	CLIENTES SANEADA [hab]	DOTACION		CAUDALES DE AGUAS SERVIDAS (R=0,9)				
					Clientes [m ³ /cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal Medio [l/s]	Caudal max. Diario [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	119.203	92,1%	109.741	34.011	20,2	205,6	235,0	281,9	1,97	462,3
1	2018	121.038	92,2%	111.574	34.691	20,1	205,3	238,6	286,3	1,96	468,0
2	2019	122.899	91,4%	112.314	35.385	20,0	207,1	242,3	290,7	1,96	474,7
3	2020	124.786	91,2%	113.787	36.092	19,9	207,6	246,1	295,2	1,95	481,0
4	2021	126.700	92,4%	117.026	36.814	19,8	205,0	249,9	299,8	1,94	486,0
5	2022	128.640	92,4%	118.902	37.550	19,7	204,9	253,8	304,4	1,94	492,1
6	2023	130.608	92,5%	120.805	38.301	19,6	204,8	257,7	309,2	1,93	498,3
7	2024	132.603	92,6%	122.737	39.066	19,6	204,7	261,7	313,9	1,93	504,6
8	2025	134.626	92,6%	124.697	39.848	19,5	204,6	265,7	318,8	1,92	511,0
9	2026	136.677	92,7%	126.686	40.644	19,4	204,5	269,8	323,7	1,92	517,5
10	2027	138.757	92,8%	128.704	41.457	19,3	204,4	274,0	328,8	1,91	524,0
11	2028	140.865	92,8%	130.751	42.286	19,2	204,3	278,3	333,8	1,91	530,7
12	2029	143.002	92,9%	132.829	43.131	19,1	204,2	282,6	339,0	1,90	537,4
13	2030	145.169	93,0%	134.936	43.993	19,0	204,1	286,9	344,3	1,90	544,2
14	2031	147.365	93,0%	137.074	44.873	19,0	204,1	291,4	349,6	1,89	551,1
15	2032	150.283	93,1%	139.887	45.770	18,9	203,1	295,9	355,0	1,88	557,6

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

Cuadro N° 3.16.b
DEMANDA AGUAS SERVIDAS SECTOR PLAYA BRAVA
(CON ALTO HOSPICIO)

Año	DEMANDA SECTOR PLAYA BRAVA		DEMANDA DESDE ALTO HOSPICIO		CAUDALES TOTALES DE AGUAS SERVIDAS (R=0,9)				
	POBLACION SANEADA [hab]	Caudal medio [l/s]	POBLACION SANEADA [hab]	Caudal medio [l/s]	POBLACION SANEADA [hab]	Caudal medio [l/s]	Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	109.741	235,0	54.166	85,5	163.907	320,5	1,83	587,5
1	2018	111.574	238,6	58.983	88,6	170.558	327,2	1,82	595,7
2	2019	112.314	242,3	98.795	141,7	211.109	384,1	1,76	674,2
3	2020	113.787	246,1	104.723	145,0	218.510	391,1	1,75	682,5
4	2021	117.026	249,9	110.449	148,3	227.475	398,2	1,73	690,3
5	2022	118.902	253,8	115.903	151,7	234.804	405,5	1,72	699,2
6	2023	120.805	257,7	117.788	155,2	238.593	412,9	1,72	710,1
7	2024	122.737	261,7	119.140	158,8	241.877	420,4	1,72	721,5
8	2025	124.697	265,7	119.975	162,4	244.672	428,2	1,71	733,3
9	2026	126.686	269,8	120.874	166,2	247.560	436,0	1,71	745,4
10	2027	128.704	274,0	121.838	170,0	250.542	444,0	1,71	757,6
11	2028	130.751	278,3	122.722	173,8	253.473	452,0	1,70	769,7
12	2029	132.829	282,6	123.665	177,6	256.494	460,2	1,70	782,1
13	2030	134.936	286,9	124.667	181,5	259.603	468,5	1,70	794,6
14	2031	137.074	291,4	125.727	185,5	262.801	476,9	1,69	807,3
15	2032	139.887	295,9	126.844	189,6	266.730	485,5	1,69	819,9

Cuadro N° 3.17
DEMANDA AGUAS SERVIDAS SECTOR BARRIO INDUSTRIAL (PUNTA NEGRA)

Año	Población Total en T.O.[hab]	COBERTURAS [%]	POBLACION SANEADA [hab]	CLIENTES SANEADA [hab]	DOTACION		CAUDALES DE AGUAS SERVIDAS (R=0,9)				
					Clientes [m³/cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal medio [l/s] (1)	Caudal max. Diario [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	92.150	92,06%	84.835	26.293	19,0	193,6	171,1	205,2	2,06	352,4
1	2018	93.569	92,18%	86.253	26.818	18,9	193,3	173,7	208,4	2,05	356,7
2	2019	95.007	91,39%	86.824	27.354	18,8	195,0	176,4	211,6	2,05	361,8
3	2020	96.466	91,19%	87.963	27.901	18,7	195,5	179,1	214,9	2,05	366,6
4	2021	97.945	92,36%	90.467	28.459	18,7	193,0	181,9	218,2	2,04	370,4
5	2022	99.445	92,43%	91.917	29.028	18,6	192,9	184,7	221,6	2,03	375,1
6	2023	100.966	92,49%	93.388	29.608	18,5	192,8	187,6	225,1	2,02	379,8
7	2024	102.509	92,56%	94.882	30.200	18,4	192,7	190,5	228,5	2,02	384,6
8	2025	104.073	92,62%	96.397	30.804	18,3	192,6	193,4	232,1	2,01	389,4
9	2026	105.658	92,69%	97.935	31.420	18,3	192,6	196,4	235,7	2,01	394,3
10	2027	107.266	92,76%	99.495	32.048	18,2	192,5	199,5	239,3	2,00	399,3
11	2028	108.895	92,82%	101.077	32.689	18,1	192,4	202,6	243,0	2,00	404,4
12	2029	110.548	92,89%	102.683	33.342	18,0	192,3	205,7	246,8	1,99	409,5
13	2030	112.223	92,95%	104.312	34.009	17,9	192,2	208,9	250,6	1,98	414,6
14	2031	113.921	93,02%	105.965	34.689	17,9	192,2	212,1	254,5	1,98	419,9
15	2032	116.176	93,08%	108.139	35.382	17,8	191,2	215,4	258,4	1,97	424,8

(1) No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

Cuadro N° 3.18
DEMANDA AGUAS SERVIDAS SECTOR ZONA SUR EXPANSION URBANA (PLAYA BLANCA)
(Tres Islas, Playa Blanca y Altos de Playa Blanca)

Año	Población Total en T.O.[hab]	COBERTURA AS [%]	POBLACION SANEADA [hab]	POBLACION SANEADA [hab]	DOTACION		CAUDALES DE AGUAS SERVIDAS (R=0,9)				
					Clientes [m³/cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal medio [l/s]	Caudal max. Diario [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	12.865	92,06%	11.843	3.671	19,66	200,34	24,72	29,65	2,88	71,22
1	2018	13.063	92,18%	12.041	3.744	19,58	200,10	25,10	30,11	2,87	72,14
2	2019	13.263	91,39%	12.121	3.819	19,49	201,86	25,49	30,58	2,87	73,18
3	2020	13.467	91,19%	12.280	3.895	19,40	202,33	25,88	31,05	2,87	4,60
4	2021	13.674	92,36%	12.630	3.973	19,32	199,78	26,28	31,53	2,85	74,99
5	2022	13.883	92,43%	12.832	4.052	19,23	199,67	26,69	32,02	2,85	75,97
6	2023	14.095	92,49%	13.037	4.133	19,15	199,57	27,10	32,52	2,84	76,96
7	2024	14.311	92,56%	13.246	4.216	19,06	199,47	27,52	33,02	2,83	77,96
8	2025	14.529	92,62%	13.457	4.300	18,98	199,37	27,95	33,53	2,83	78,97
9	2026	14.750	92,69%	13.672	4.386	18,89	199,28	28,38	34,05	2,82	80,00
10	2027	14.975	92,76%	13.890	4.474	18,81	199,19	28,82	34,58	2,81	81,04
11	2028	15.202	92,82%	14.111	4.564	18,73	199,11	29,27	35,11	2,80	82,09
12	2029	15.433	92,89%	14.335	4.655	18,64	199,03	29,72	35,66	2,80	83,16
13	2030	15.667	92,95%	14.562	4.748	18,56	198,96	30,18	36,21	2,79	84,24
14	2031	15.904	93,02%	14.793	4.843	18,48	198,89	30,65	36,77	2,78	85,33
15	2032	16.219	93,08%	15.097	4.940	18,40	197,90	31,12	37,34	2,78	86,38

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

Cuadro N° 3.19
DEMANDA AGUAS SERVIDAS POR SECTORES
(Bajo Molle)

Año	Población Total en T.O.[hab]	Cobertura AS [%]	Población saneada [hab]	Clientes Servidos AS [N°]	Dotación		Caudales Aguas Servidas (R = 0,9)				
					Clientes [m³/cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal Medio [l/s]	Caudal máx d [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	3.382	92,1%	3.113	965	24,0	244,5	7,9	8,6	3,43	27,2
1	2018	3.434	92,2%	3.165	984	23,9	244,2	8,1	8,8	3,42	27,6
2	2019	3.486	91,4%	3.186	1.004	23,8	246,3	8,2	8,9	3,42	28,0
3	2020	3.540	91,2%	3.228	1.024	23,7	246,9	8,3	9,1	3,42	28,4
4	2021	3.594	92,4%	3.320	1.044	23,6	243,8	8,4	9,2	3,40	28,7
5	2022	3.649	92,4%	3.373	1.065	23,5	243,6	8,6	9,3	3,40	29,1
6	2023	3.705	92,5%	3.427	1.087	23,4	243,5	8,7	9,5	3,39	29,5
7	2024	3.762	92,6%	3.482	1.108	23,3	243,4	8,8	9,6	3,39	29,9
8	2025	3.819	92,6%	3.538	1.130	23,2	243,3	9,0	9,8	3,38	30,3
9	2026	3.877	92,7%	3.594	1.153	23,1	243,2	9,1	9,9	3,37	30,7
10	2027	3.936	92,8%	3.651	1.176	23,0	243,1	9,2	10,1	3,37	31,1
11	2028	3.996	92,8%	3.709	1.200	22,9	243,0	9,4	10,2	3,36	31,6
12	2029	4.057	92,9%	3.768	1.224	22,7	242,9	9,5	10,4	3,36	32,0
13	2030	4.118	93,0%	3.828	1.248	22,6	242,8	9,7	10,6	3,35	32,4
14	2031	4.181	93,0%	3.889	1.273	22,5	242,7	9,8	10,7	3,34	32,9
15	2032	4.263	93,1%	3.968	1.298	22,4	241,5	10,0	10,9	3,34	33,3

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

Cuadro N° 3.20
DEMANDA AGUAS SERVIDAS POR SECTORES
(Huayquique)

Año	Población Total en T.O.[hab]	Cobertura AS [%]	Población Saneada [hab]	Clientes Servidos AS [N°]	Dotación		Caudales Aguas Servidas (R = 0,9)				
					Clientes [m³/cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal medio [l/s]	Caudal máx d [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	15.006	92,1%	13.815	4.282	10,2	103,5	14,9	16,2	2,81	41,9
1	2018	15.237	92,2%	14.046	4.367	10,1	103,4	15,1	16,5	2,81	42,5
2	2019	15.471	91,4%	14.139	4.454	10,1	104,3	15,4	16,8	2,80	43,1
3	2020	15.709	91,2%	14.324	4.544	10,0	104,6	15,6	17,0	2,80	43,7
4	2021	15.950	92,4%	14.732	4.634	10,0	103,2	15,8	17,3	2,79	44,1
5	2022	16.194	92,4%	14.968	4.727	9,9	103,2	16,1	17,5	2,78	44,7
6	2023	16.442	92,5%	15.208	4.822	9,9	103,1	16,3	17,8	2,77	45,3
7	2024	16.693	92,6%	15.451	4.918	9,9	103,1	16,6	18,1	2,77	45,9
8	2025	16.948	92,6%	15.698	5.016	9,8	103,0	16,8	18,4	2,76	46,5
9	2026	17.206	92,7%	15.948	5.117	9,8	103,0	17,1	18,7	2,75	47,1
10	2027	17.468	92,8%	16.202	5.219	9,7	102,9	17,4	18,9	2,74	47,7
11	2028	17.733	92,8%	16.460	5.323	9,7	102,9	17,6	19,2	2,74	48,3
12	2029	18.002	92,9%	16.721	5.430	9,6	102,9	17,9	19,5	2,73	48,9
13	2030	18.275	93,0%	16.987	5.538	9,6	102,8	18,2	19,8	2,72	49,6
14	2031	18.551	93,0%	17.256	5.649	9,5	102,8	18,5	20,1	2,72	50,2
15	2032	18.919	93,1%	17.610	5.762	9,5	102,3	18,8	20,5	2,71	50,8

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

Cuadro N° 3.21
DEMANDA AGUAS SERVIDAS POR SECTORES
(Carrara)

Año	Población Total en T.O.[hab]	Cobertura AS [%]	Población Saneada [hab]	Clientes Servidos AS [N°]	Dotación		Caudales Aguas Servidas (R = 0,9)				
					Clientes [m³/cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal medio [l/s]	Caudal máx d [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	1.691	92,1%	1.557	482	6,5	65,9	1,1	1,2	3,67	3,9
1	2018	1.717	92,2%	1.583	492	6,4	65,8	1,1	1,2	3,66	4,0
2	2019	1.743	91,4%	1.593	502	6,4	66,4	1,1	1,2	3,66	4,0
3	2020	1.770	91,2%	1.614	512	6,4	66,5	1,1	1,2	3,66	4,1
4	2021	1.797	92,4%	1.660	522	6,4	65,7	1,1	1,2	3,65	4,1
5	2022	1.825	92,4%	1.687	533	6,3	65,6	1,2	1,3	3,64	4,2
6	2023	1.853	92,5%	1.714	543	6,3	65,6	1,2	1,3	3,64	4,3
7	2024	1.881	92,6%	1.741	554	6,3	65,6	1,2	1,3	3,63	4,3
8	2025	1.910	92,6%	1.769	565	6,2	65,6	1,2	1,3	3,63	4,4
9	2026	1.939	92,7%	1.797	577	6,2	65,5	1,2	1,3	3,62	4,4
10	2027	1.968	92,8%	1.826	588	6,2	65,5	1,2	1,4	3,62	4,5
11	2028	1.998	92,8%	1.855	600	6,2	65,5	1,3	1,4	3,61	4,6
12	2029	2.028	92,9%	1.884	612	6,1	65,4	1,3	1,4	3,61	4,6
13	2030	2.059	93,0%	1.914	624	6,1	65,4	1,3	1,4	3,60	4,7
14	2031	2.090	93,0%	1.944	636	6,1	65,4	1,3	1,4	3,60	4,8
15	2032	2.132	93,1%	1.984	649	6,0	65,1	1,3	1,5	3,59	4,8

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

Cuadro N° 3.22
DEMANDA AGUAS SERVIDAS POR SECTORES
(PEAS Playa Brava sin aporte Alto Hospicio)

Año	Población Total en T.O.[hab]	Cobertura AS [%]	Población Saneada [hab]	Clientes Servidos AS [N°]	Dotación		Caudales Aguas Servidas (R = 0,9)				
					Clientes [m³/cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal medio [l/s]	Caudal máx d [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	119.203	92,1%	109.741	34.011	20,2	205,6	235,0	256,3	1,97	462,3
1	2018	121.038	92,2%	111.574	34.691	20,1	205,3	238,6	260,3	1,96	468,0
2	2019	122.899	91,4%	112.314	35.385	20,0	207,1	242,3	264,3	1,96	474,7
3	2020	124.786	91,2%	113.787	36.092	19,9	207,6	246,1	268,4	1,95	481,0
4	2021	126.700	92,4%	117.026	36.814	19,8	205,0	249,9	272,5	1,94	486,0
5	2022	128.640	92,4%	118.902	37.550	19,7	204,9	253,8	276,8	1,94	492,1
6	2023	130.608	92,5%	120.805	38.301	19,6	204,8	257,7	281,1	1,93	498,3
7	2024	132.603	92,6%	122.737	39.066	19,6	204,7	261,7	285,4	1,93	504,6
8	2025	134.626	92,6%	124.697	39.848	19,5	204,6	265,7	289,8	1,92	511,0
9	2026	136.677	92,7%	126.686	40.644	19,4	204,5	269,8	294,3	1,92	517,5
10	2027	138.757	92,8%	128.704	41.457	19,3	204,4	274,0	298,9	1,91	524,0
11	2028	140.865	92,8%	130.751	42.286	19,2	204,3	278,3	303,5	1,91	530,7
12	2029	143.002	92,9%	132.829	43.131	19,1	204,2	282,6	308,2	1,90	537,4
13	2030	145.169	93,0%	134.936	43.993	19,0	204,1	286,9	313,0	1,90	544,2
14	2031	147.365	93,0%	137.074	44.873	19,0	204,1	291,4	317,8	1,89	551,1
15	2032	150.283	93,1%	139.887	45.770	18,9	203,1	295,9	322,7	1,88	557,6

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

Cuadro N° 3.22.b
DEMANDA AGUAS SERVIDAS POR SECTORES
(PEAS Playa Brava con aporte Alto Hospicio)

Año	DEMANDA PEAS PLAYA BRAVA		DEMANDA DESDE ALTO HOSPICIO		CAUDALES TOTALES DE AGUAS SERVIDAS (R=0,9)				
	POBLACION SANEADA [hab]	Caudal medio [l/s]	POBLACION SANEADA [hab]	Caudal medio [l/s]	POBLACION SANEADA [hab]	Caudal medio [l/s]	Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	109.741	235	54.166	85,5	163.907	320,5	1,83	587,5
1	2018	111.574	239	58.983	88,6	170.558	327,2	1,82	595,7
2	2019	112.314	242	98.795	141,7	211.109	384,1	1,76	674,2
3	2020	113.787	246	104.723	145,0	218.510	391,1	1,75	682,5
4	2021	117.026	250	110.449	148,3	227.475	398,2	1,73	690,3
5	2022	118.902	254	115.903	151,7	234.804	405,5	1,72	699,2
6	2023	120.805	258	117.788	155,2	238.593	412,9	1,72	710,1
7	2024	122.737	262	119.140	158,8	241.877	420,4	1,72	721,5
8	2025	124.697	266	119.975	162,4	244.672	428,2	1,71	733,3
9	2026	126.686	270	120.874	166,2	247.560	436,0	1,71	745,4
10	2027	128.704	274	121.838	170,0	250.542	444,0	1,71	757,6
11	2028	130.751	278	122.722	173,8	253.473	452,0	1,70	769,7
12	2029	132.829	283	123.665	177,6	256.494	460,2	1,70	782,1
13	2030	134.936	287	124.667	181,5	259.603	468,5	1,70	794,6
14	2031	137.074	291	125.727	185,5	262.801	476,9	1,69	807,3
15	2032	139.887	296	126.844	189,6	266.730	485,5	1,69	819,9

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado

Cuadro N° 3.23
DEMANDA AGUAS SERVIDAS POR SECTORES
(PEAS El Morro)

Año	Población Total en T.O.[hab]	Cobertura AS [%]	Población Saneada [hab]	Clientes Servidos AS [N°]	Dotación		Caudales Aguas Servidas (R = 0,9)				
					Clientes [m ³ /cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal medio [l/s]	Caudal máx d [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	67.210	92,1%	61.875	19.177	20,8	212,0	136,6	149,0	2,18	297,8
1	2018	68.245	92,2%	62.909	19.560	20,7	211,7	138,7	151,3	2,17	301,5
2	2019	69.294	91,4%	63.326	19.951	20,6	213,6	140,9	153,7	2,17	305,8
3	2020	70.358	91,2%	64.157	20.350	20,5	214,1	143,1	156,0	2,17	309,8
4	2021	71.437	92,4%	65.983	20.757	20,4	211,4	145,3	158,5	2,15	313,1
5	2022	72.531	92,4%	67.040	21.172	20,3	211,3	147,5	160,9	2,15	317,0
6	2023	73.641	92,5%	68.114	21.595	20,3	211,2	149,8	163,4	2,14	321,0
7	2024	74.766	92,6%	69.203	22.027	20,2	211,0	152,1	165,9	2,14	325,0
8	2025	75.906	92,6%	70.308	22.467	20,1	210,9	154,5	168,5	2,13	329,1
9	2026	77.063	92,7%	71.429	22.916	20,0	210,9	156,9	171,1	2,12	333,3
10	2027	78.235	92,8%	72.567	23.375	19,9	210,8	159,3	173,8	2,12	337,5
11	2028	79.424	92,8%	73.721	23.842	19,8	210,7	161,8	176,4	2,11	341,7
12	2029	80.629	92,9%	74.893	24.319	19,7	210,6	164,3	179,2	2,11	346,0
13	2030	81.850	93,0%	76.081	24.805	19,6	210,5	166,8	182,0	2,10	350,4
14	2031	83.089	93,0%	77.286	25.301	19,6	210,4	169,4	184,8	2,09	354,8
15	2032	84.734	93,1%	78.872	25.806	19,5	209,4	172,0	187,6	2,09	359,0

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado.

Cuadro N° 3.24
DEMANDA AGUAS SERVIDAS POR SECTORES
(PEAS Barrio Industrial)

Año	Población Total en T.O.[hab]	Cobertura AS [%]	Población Saneada [hab]	Clientes Servidos AS [N°]	Dotación		Caudales Aguas Servidas (R = 0,9)				
					Clientes [m³/cliente/mes]	Población [l/hab/día]	Caudal medio [l/s]	Caudal máx d [l/s]	Coef. Harmon	Caudal max. Horario [l/s]	
0	2017	92.150	92,1%	84.835	26.293	19,0	193,6	171,1	186,6	2,06	352,4
1	2018	93.569	92,2%	86.253	26.818	18,9	193,3	173,7	189,5	2,05	356,7
2	2019	95.007	91,4%	86.824	27.354	18,8	195,0	176,4	192,4	2,05	361,8
3	2020	96.466	91,2%	87.963	27.901	18,7	195,5	179,1	195,4	2,05	366,6
4	2021	97.945	92,4%	90.467	28.459	18,7	193,0	181,9	198,4	2,04	370,4
5	2022	99.445	92,4%	91.917	29.028	18,6	192,9	184,7	201,5	2,03	375,1
6	2023	100.966	92,5%	93.388	29.608	18,5	192,8	187,6	204,6	2,02	379,8
7	2024	102.509	92,6%	94.882	30.200	18,4	192,7	190,5	207,8	2,02	384,6
8	2025	104.073	92,6%	96.397	30.804	18,3	192,6	193,4	211,0	2,01	389,4
9	2026	105.658	92,7%	97.935	31.420	18,3	192,6	196,4	214,2	2,01	394,3
10	2027	107.266	92,8%	99.495	32.048	18,2	192,5	199,5	217,6	2,00	399,3
11	2028	108.895	92,8%	101.077	32.689	18,1	192,4	202,6	220,9	2,00	404,4
12	2029	110.548	92,9%	102.683	33.342	18,0	192,3	205,7	224,4	1,99	409,5
13	2030	112.223	93,0%	104.312	34.009	17,9	192,2	208,9	227,8	1,98	414,6
14	2031	113.921	93,0%	105.965	34.689	17,9	192,2	212,1	231,4	1,98	419,9
15	2032	116.176	93,1%	108.139	35.382	17,8	191,2	215,4	234,9	1,97	424,8

* No se consideran descargas por Infiltración ni aguas lluvias en las redes de alcantarillado.

CAPITULO 4: BALANCE OFERTA DEMANDA

4.1 Introducción

En este capítulo, se presenta la demanda y oferta actual y futura de los sistemas de agua potable y aguas servidas de Iquique, circunscritos en el área de atención actual y futura del territorio operacional de Aguas del Altiplano S.A.

Luego de presentar las proyecciones de demandas de Agua Potable y Aguas servidas en el capítulo 2, en el presente capítulo se presentarán inicialmente los balances en los volúmenes de regulación para la demanda actual y futura de agua potable de la localidad de Iquique.

Posteriormente se presentarán los balances de Producción. Cabe señalar que los clientes 52 bis no serán considerados en el análisis. Finalmente se presentarán los balances de recolección y disposición de Aguas servidas de Iquique.

Con todos los balances anteriormente citados, se obtendrán los requerimientos parciales y globales de capacidad de ambos sistemas hasta el año 15 y, según sus resultados, se planificarán las obras e inversiones requeridas para el adecuado servicio del área de concesión en la localidad.

4.2 Balance Oferta-Demanda Obras de Producción

4.2.1. Derechos de Aprovechamiento de Aguas

En el Cuadro N° 4.2.1 Se incluye un resumen de los derechos de aprovechamiento de aguas disponibles para la localidad de Iquique, correspondiente a los pozos de los sistemas Carmelo y Canchones-Cumiñalla, sistema integrado de producción que abastece a las localidades de Pozo Almonte-Iquique el primero, y La Huayca- Alto Hospicio-Iquique el segundo.

Los pozos Carmelo y Canchones-Cumiñalla se ubican en una misma cuenca hidrográfica.

**Cuadro N° 4.2.1
Derechos de Agua y Capacidad de Fuentes**

Recinto	Identificación Captación	Derechos Constituidos y/o en Uso		Traslado Derechos en trámite (L/s)		Derechos c/ Traslados Solicitados	Caudal Explotación Actual 2017 [l/s]
		[l/s]	Res. DGA				
El Carmelo	Sin asignar	60				60	
	Sondaje N° 1	75	184	Traslado D° en trámite	45	120	120
	Sondaje N° 2	76	183	Traslado D° en trámite	44	120	120
	Sondaje N° 4	120	181 - 546 - 770			100	100
	Sondaje N° 8	115	181 - 546 - 770			108	108
	Sondaje N° 9	110	181 - 546 - 770			110	110
	Sondaje N° 11	105	181 - 546 - 770			95	95
	Sondaje N° 12	110	181 - 546 - 770			100	100
	Sondaje N° 17	105	181 - 546 - 770			105	105
	Sondaje A	30				1	0
	Sondaje B	30				1	0
	Sondaje 4A	0		Traslado D° en trámite	40	40	40
	Sondaje 17 A	105		Traslado D° en trámite	5	110	0
	Total	1.041		Total Traslado D°	134	1.070	898
Canchones	Sondaje N° 1	80	251 - 546 - 770			80	52
	Sondaje N° 2	30	251 - 546 - 770			30	0
	Sondaje N° 3	80	251 - 546 - 770			50	50
	Sondaje N° 4	76	841 - 546 - 770			66	66
	Sondaje N° 5	80	841 - 546 - 770			80	80
	Sondaje N° 6	80	841 - 546 - 770			80	80
	Sondaje N° 7	80	841 - 546 - 770			44	44
	Sondaje D	80	416 - 546 - 770			49	0
	Sondaje E	80	251 - 546 - 770			50	50
	Sondaje F	85	251 - 546 - 770			85	0
	Sondaje G	78	251 - 546 - 770			78	0
	Sondaje H	0		Traslado D° en trámite	46	46	46
Sondaje I	90	251 - 546 - 770			30	0	
	Total	919		Total Traslado D°	46	768	468
Cumiñalla	Sondaje A	85	251 - 546 - 770			25	0
	Sondaje 493	0		Traslado D° en trámite	60	60	0
	Sondaje 494	90	251 - 546 - 770	Traslado D° en trámite	30	120	120
	Sondaje 495	0		Traslado D° en trámite	60	60	60
	Sondaje 491	80	251 - 546 - 770			80	0
	Total	255		Total Traslado D°	150	345	180
Total derechos asignados		2.215		TOTAL	330	2.183	1.546

**Cuadro N° 4.2.1
Traslados de Derechos de Agua**

Abastece	Sistema	Nombre Fuente	Q traslado (L/s)	Sondajes Traslados
Iquique Pozo Almonte	El Carmelo	Sondaje N° 1	45	7,00 (L/s) desde Pozo Carmelo 8 9,00 (L/s) desde Pozo Carmelo A 29,00 (L/s) desde Pozo Carmelo B
		Sondaje N° 2	44	5,00 (L/s) desde Pozo Carmelo 11 10,00 (L/s) desde Pozo Carmelo 12 29,00 (L/s) desde Pozo Canchones D
		Sondaje 4A	40	20,0 (L/s) desde Pozo Carmelo 4 20,0 (L/s) desde Pozo Carmelo A
		Sondaje 17 A	5	5,00 (L/s) desde Pozo Carmelo 11
Iquique Alto Hospicio Cumiñallas La Huayca	Canchones	Sondaje H	46	36,00 (L/s) desde Pozo Canchones 7 10,00 (L/s) desde Pozo Canchones 4
	Cumiñalla	Sondaje 493	60	60,0 (L/s) desde Pozo Canchones I
		Sondaje 494	30	30,00 (L/s) desde Pozo Canchones 3
		Sondaje 495	60	60,00 (L/s) desde Pozo Canchones A
La Tirana	La Tirana	La Tirana 1	30	30,00 (L/s) desde Pozo Canchones E
Pisagua	Pisagua	Dolores 1	2	2,00 (L/s) desde Pozo Canchones D

Dado que el Sistema de Producción Iquique y Alto Hospicio, comparten fuentes, así como con Pozo Almonte, la Huayca y Cumiñallas, el balance Oferta-Demanda de derechos para el conjunto de fuentes y servicios se indica en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 4.2.2
Balance Derechos de Agua Sistema Conjunto Carmelo-Canchones

Año	Identificación Captación y Derechos (l/s)	Derechos [l/s] Constit y/o en Uso	Demanda Agua Potable (l/s)						Balance derechos [L/s]	
			Pozo Almonte	Iquique	La Huayca	Alto Hospicio	Cumiñalla	Total		
0	2017	Canchones = 768 l/s	2.183	38,2	978,6	3,9	292,9	1,9	1.315,6	867,4
1	2018	Cumiñalla = 345 l/s	2.183	39,4	993,1	4,0	299,4	1,9	1.337,8	845,2
2	2019	Carmelo = 1.070 l/s	2.183	40,6	1.007,8	4,1	306,0	1,9	1.360,4	822,6
3	2020	Total = 2.183 L/s	2.183	41,9	1.022,7	4,2	312,8	1,9	1.383,4	799,6
4	2021		2.183	43,2	1.037,8	4,3	319,7	1,9	1.406,8	776,2
5	2022		2.183	44,5	1.053,1	4,4	326,7	1,9	1.430,7	752,3
6	2023		2.183	45,9	1.068,6	4,5	333,9	1,9	1.454,9	728,1
7	2024		2.183	47,4	1.084,4	4,6	341,3	1,9	1.479,7	703,3
8	2025		2.183	48,9	1.100,4	4,7	348,8	1,9	1.504,8	678,2
9	2026		2.183	50,4	1.116,7	4,9	356,5	1,9	1.530,4	652,6
10	2027		2.183	52,0	1.133,2	5,0	364,4	1,9	1.556,5	626,5
11	2028		2.183	53,6	1.149,9	5,1	372,5	1,9	1.583,0	600,0
12	2029		2.183	55,3	1.166,9	5,2	380,7	1,9	1.610,0	573,0
13	2030		2.183	57,0	1.184,1	5,4	389,1	1,9	1.637,5	545,5
14	2031		2.183	58,8	1.201,6	5,5	397,7	1,9	1.665,5	517,5
15	2032		2.183	60,7	1.219,4	5,6	406,4	1,9	1.694,0	489,0

De ambos cuadros anteriores se concluye que en términos globales no existe déficit de derechos de agua en todo el periodo de análisis, pues en todos los años se explota menos caudal que los Derechos otorgados en el conjunto de fuentes en la Pampa Tamarugal.

4.2.2.Fuentes y Captaciones

A la cabecera de los estanques en Alto Hospicio, se ubica los estanques Alto Hospicio con 7.000 m³ y Santa Rosita 5.000 m³ disponibles (12.000 m³ en total), los que entregan por un lado un mayor tiempo de suministró en caso de cortes o fallas en las líneas productivas que abastecen el sistema y en operación en normal del sistema, permiten una menor explotación de los sondajes Canchones – Cumiñalla y El Carmelo. De manera conservadora se estima que el caudal aportante desde los estanques de 125 l/s. Cabe señalar que el potencial caudal de seguridad no se utilizará para la elaboración del presente plan de desarrollo.

A continuación se presenten los balances para el Sistema de Producción Iquique y Alto Hospicio, los cuales comparten fuentes, así como con Pozo Almonte y la Huayca, se presenta a continuación el balance de fuentes para el sistema El Carmelo y Canchos-Cumiñalla:

**Cuadro N° 4.2.4
Demanda Sistema Productivo “El Carmelo”**

Año		Demanda Iquique (L/s) (1)	Demanda Pozo Almonte (L/s)	Demanda Total (L/s)
0	2017	694,8	38,2	733,0
1	2018	705,1	39,4	744,5
2	2019	715,5	40,6	756,1
3	2020	726,1	41,9	768,0
4	2021	736,8	43,2	780,0
5	2022	747,7	44,5	792,2
6	2023	758,7	45,9	804,7
7	2024	769,9	47,4	817,3
8	2025	781,3	48,9	830,2
9	2026	792,8	50,4	843,2
10	2027	804,6	52,0	856,5
11	2028	816,4	53,6	870,1
12	2029	828,5	55,3	883,8
13	2030	840,7	57,0	897,8
14	2031	853,2	58,8	912,0
15	2032	865,8	60,7	926,4

(1) Al sistema productivo “El Carmelo” se le aplica un 71,00% de la demanda Iquique.

**Cuadro N° 4.2.5
Balance Oferta-Demanda Captaciones
Sin Proyecto**

Nombre: Pozo Almomnte&Iquique

Etapa: Producción

Año	Captaciones Carmelo												Total Oferta [L/s]	Demanda Max. Diaria Producción [l/s]	Balance Sin Proyecto [L/s]	
	N°1	N°2	N°4	N°8	N°9	N°11	N°12	N°17	A	B	4A	17A				
Capacidad >	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898			
0	2017	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	733	165
1	2018	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	744	154
2	2019	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	756	142
3	2020	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	768	130
4	2021	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	780	118
5	2022	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	792	106
6	2023	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	805	93
7	2024	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	817	81
8	2025	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	830	68
9	2026	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	843	55
10	2027	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	857	41
11	2028	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	870	28
12	2029	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	884	14
13	2030	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	898	0
14	2031	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	912	-14
15	2032	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	926	-28

En el balance del cuadro N° 4.2.5 se presenta el balance de las fuentes respecto de su capacidad existente y se consideró como oferta el máximo valor caudal diario ajustado por los derechos, el cual es registrado operacionalmente, y se reporta regularmente a la DGA.

De acuerdo al cuadro N°4.2.5 se registra un déficit al final del periodo de previsión. Por tal motivo, se aumentará la oferta proveniente de las captaciones El Carmelo.

A continuación, se presenta el balance de Oferta y Demanda de las captaciones que permiten aumentar la oferta total

Cuadro N° 4.2.5.b
Balance Oferta-Demanda Captaciones
Con Proyecto

Nombre: Pozo Almonte&Iquique

Etapas: Producción

Año	Captaciones Carmelo												Total Oferta [L/s]	Demanda Max. Diaria Producción [l/s]	Balance Con Proyecto [L/s]	
	N°1	N°2	N°4	N°8	N°9	N°11	N°12	N°17	A	B	4A	17A				
Capacidad >	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898			
0	2017	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	733	165
1	2018	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	744	154
2	2019	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	756	142
3	2020	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	768	130
4	2021	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	780	118
5	2022	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	792	106
6	2023	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	805	93
7	2024	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	817	81
8	2025	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	830	68
9	2026	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	843	55
10	2027	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	857	41
11	2028	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	870	28
12	2029	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	884	14
13	2030	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	0	898	898	0
14	2031	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	30	928	912	16
15	2032	120	120	100	108	110	95	100	105	0	0	40	30	928	926	2

**Cuadro N° 4.2.6
Demanda Sistema Productivo "Canchones – Cumiñalla"**

Año		Demanda Iquique (L/s) (1)	Demanda Alto Hospicio (L/s)	Demanda La Huayca (L/s)	Demanda Cumiñalla (L/s)	Demanda Total (L/s)
0	2017	283,8	292,9	3,9	1,9	582,6
1	2018	288,0	299,4	4,0	1,9	593,3
2	2019	292,3	306,0	4,1	1,9	604,3
3	2020	296,6	312,8	4,2	1,9	615,5
4	2021	300,9	319,7	4,3	1,9	626,8
5	2022	305,4	326,7	4,4	1,9	638,4
6	2023	309,9	333,9	4,5	1,9	650,3
7	2024	314,5	341,3	4,6	1,9	662,3
8	2025	319,1	348,8	4,7	1,9	674,6
9	2026	323,8	356,5	4,9	1,9	687,2
10	2027	328,6	364,4	5,0	1,9	699,9
11	2028	333,5	372,5	5,1	1,9	712,9
12	2029	338,4	380,7	5,2	1,9	726,2
13	2030	343,4	389,1	5,4	1,9	739,7
14	2031	348,5	397,7	5,5	1,9	753,5
15	2032	353,6	406,4	5,6	1,9	767,6

(1) Al sistema productivo "Canchones - Cuminalla" se le aplica un 29,00% de la demanda Iquique.

Cuadro N° 4.2.7.a
Balance Oferta-Demanda Captaciones
Sin Proyecto

Nombre: Iquique&Alto Hospicio&LaHuayca

Etaa: Producción

Año		Captaciones Canchones [L/s]											Captaciones Cumiñalla (L/s)				Total Oferta [L/s]	Demanda Max. Diaria Producción [l/s]	Balance Sin Proyecto [L/s]			
		N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	D	E	F	G	H	I	A	493				494	491	495
Capacidad>		52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1		
0	2017	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	582,6	65,6
1	2018	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	593,3	54,8
2	2019	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	604,3	43,8
3	2020	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	615,5	32,7
4	2021	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	626,8	21,3
5	2022	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	638,4	9,7
6	2023	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	650,3	-2,1
7	2024	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	662,3	-14,2
8	2025	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	674,6	-26,5
9	2026	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	687,2	-39,0
10	2027	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	699,9	-51,8
11	2028	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	712,9	-64,8
12	2029	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	726,2	-78,1
13	2030	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	739,7	-91,6
14	2031	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	753,5	-105,4
15	2032	52,1	0,0	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	0,0	50,0	0,0	0,0	46,0	0,0	0,0	0,0	120,0	0,0	60,0	648,1	767,6	-119,5

Cuadro N° 4.2.7.b
Balance Oferta-Demanda Captaciones
Con Proyecto

Nombre: Iquique&Alto Hospicio&LaHuayca

Etaa: Producción

Año		Captaciones Canchones [L/s]												Captaciones Cumiñalla (L/s)				Total Oferta [L/s]	Demanda Max. Diaria Producción [l/s]	Balance Sin Proyecto [L/s]		
		N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	D	E	F	G	H	I	A	493	494				491	495
Capacidad >		52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	0	120	0	60	648		
0	2017	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	0	120	0	60	648	583	66
1	2018	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	0	120	0	60	648	593	55
2	2019	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	0	120	0	60	648	604	44
3	2020	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	0	120	0	60	648	615	33
4	2021	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	0	120	0	60	648	627	21
5	2022	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	0	120	0	60	648	638	10
6	2023	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	27	120	0	60	675	650	25
7	2024	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	27	120	0	60	675	662	13
8	2025	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	0	27	120	0	60	675	675	1
9	2026	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	95	27	120	0	60	770	687	83
10	2027	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	95	27	120	0	60	770	700	70
11	2028	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	95	27	120	0	60	770	713	57
12	2029	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	95	27	120	0	60	770	726	44
13	2030	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	95	27	120	0	60	770	740	30
14	2031	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	95	27	120	0	60	770	754	17
15	2032	52	0	50	66	80	80	44	0	50	0	0	46	0	95	27	120	0	60	770	768	3

4.2.3. Balance de Tratamiento

Las aguas captadas en los sistemas El Carmelo y Canchones, presentan concentraciones por sobre la norma vigente en distintos parámetros.

En el caso de El Carmelo, Canchones y Cumiñalla se observa presencia de Sulfatos y Arsénico, cuyas concentraciones, dentro de un cierto rango, presentan variaciones en el tiempo, producto de las variaciones del nivel freático, de las combinaciones de fuentes explotadas, entre otras posibles razones.

Es por este motivo, que el agua proveniente de ambos sistemas, son tratadas en su totalidad. Se presenta a continuación el balance para las plantas de tratamiento existentes:

**Cuadro N° 4.2.8
Balance Oferta-Demanda Sistema de Tratamiento
Sin Proyecto**

Nombre Planta de tratamiento: Santa Rosa

Etaa: Producción

Año	Demanda Santa Rosa Q(L/s) (1)			Q by Pass (L/s) (2)	Q demanda PTAP (L/s)	Q oferta PTAP (L/s)	Balance sin Proyecto (L/s)	
	Iquique	Alto Hospicio	Total					
0	2017	262,1	270,6	532,7	79,9	452,8	540,0	87,2
1	2018	266,0	276,5	542,5	81,4	461,2	540,0	78,8
2	2019	269,9	282,6	552,6	82,9	469,7	540,0	70,3
3	2020	273,9	288,9	562,8	84,4	478,4	540,0	61,6
4	2021	278,0	295,3	573,2	86,0	487,2	540,0	52,8
5	2022	282,1	301,8	583,8	87,6	496,3	540,0	43,7
6	2023	286,2	308,4	594,7	89,2	505,5	540,0	34,5
7	2024	290,5	315,2	605,7	90,9	514,9	540,0	25,1
8	2025	294,8	322,2	617,0	92,5	524,4	540,0	15,6
9	2026	299,1	329,3	628,4	94,3	534,2	540,0	5,8
10	2027	303,5	336,6	640,1	96,0	544,1	540,0	-4,1
11	2028	308,0	344,0	652,0	97,8	554,2	540,0	-14,2
12	2029	312,6	351,6	664,2	99,6	564,5	540,0	-24,5
13	2030	317,2	359,4	676,5	101,5	575,1	540,0	-35,1
14	2031	321,9	367,3	689,2	103,4	585,8	540,0	-45,8
15	2032	326,6	375,4	702,0	105,3	596,7	540,0	-56,7

(1) Aguas debajo de la PTAP Santa Rosa se considera la demanda de distribución de Iquique y Alto Hospicio.

(2) El 15% del caudal de demanda no ingresa a la PTAP (by pass).

**Cuadro N° 4.2.9
Balance Oferta-Demanda Sistema de Tratamiento
Con Proyecto**

Nombre Planta de tratamiento: Santa Rosa

Etapas: Producción

Año	Déficit sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (L/s)	
		Designación	Capacidad (L/s)		
0	2017	0,0		0,0	
1	2018	0,0		0,0	
2	2019	0,0		0,0	
3	2020	0,0		0,0	
4	2021	0,0		0,0	
5	2022	0,0		0,0	
6	2023	0,0		0,0	
7	2024	0,0		0,0	
8	2025	0,0		0,0	
9	2026	0,0		0,0	
10	2027	4,1	Aumento de capacidad "Plata de tratamiento Santa Rosa", Q= 60 L/s.	60,0	55,9
11	2028	14,2			45,8
12	2029	24,5			35,5
13	2030	35,1			24,9
14	2031	45,8			14,2
15	2032	56,7			3,3

**Cuadro N° 4.2.10
Balance Oferta-Demanda Sistema de Tratamiento
Sin Proyecto**

Nombre Planta de tratamiento: El Carmelo

Etapas: Producción

Año		Demanda El Carmelo Q(L/s)			Q oferta El Carmelo (L/s)	Balance sin Proyecto (L/s)
		Iquique	Pozo Almonte	Total		
0	2017	694,8	38,2	733,0	1000	267,0
1	2018	705,1	39,4	744,5	1000	255,5
2	2019	715,5	40,6	756,1	1000	243,9
3	2020	726,1	41,9	768,0	1000	232,0
4	2021	736,8	43,2	780,0	1000	220,0
5	2022	747,7	44,5	792,2	1000	207,8
6	2023	758,7	45,9	804,7	1000	195,3
7	2024	769,9	47,4	817,3	1000	182,7
8	2025	781,3	48,9	830,2	1000	169,8
9	2026	792,8	50,4	843,2	1000	156,8
10	2027	804,6	52,0	856,5	1000	143,5
11	2028	816,4	53,6	870,1	1000	129,9
12	2029	828,5	55,3	883,8	1000	116,2
13	2030	840,7	57,0	897,8	1000	102,2
14	2031	853,2	58,8	912,0	1000	88,0
15	2032	865,8	60,7	926,4	1000	73,6

**Balance másico calidad de agua
Iquique**

**Cuadro N° 4.2.11.a
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos Canchones y Cumiñalla**

Año	Parámetro crítico Arsénico (mg/l)												Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
	Sondajes Canchones								Sondajes Cumiñalla						
	N°1	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	E	H	A	493	494	495			
Caudal aportante l/s=	52,1	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	50,0	46,0	95,0	27,0	120,0	60,0			
Concentración absoluta=	0,0638	0,094	0,0782	0,0861	0,043	0,0308	0,044	0,0462	0,0546	0,0546	0,0325	0,0279			
0	2017	0,005	0,007	0,008	0,011	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,000	0,006	0,003	0,054	648
1	2018	0,005	0,007	0,008	0,011	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,000	0,006	0,003	0,054	648
2	2019	0,005	0,007	0,008	0,011	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,000	0,006	0,003	0,054	648
3	2020	0,005	0,007	0,008	0,011	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,000	0,006	0,003	0,054	648
4	2021	0,005	0,007	0,008	0,011	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,000	0,006	0,003	0,054	648
5	2022	0,005	0,007	0,008	0,011	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,000	0,006	0,003	0,054	648
6	2023	0,005	0,007	0,008	0,010	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,002	0,006	0,002	0,054	675
7	2024	0,005	0,007	0,008	0,010	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,002	0,006	0,002	0,054	675
8	2025	0,005	0,007	0,008	0,010	0,005	0,002	0,003	0,003	0,000	0,002	0,006	0,002	0,054	675
9	2026	0,004	0,006	0,007	0,009	0,004	0,002	0,003	0,003	0,007	0,002	0,005	0,002	0,054	770
10	2027	0,004	0,006	0,007	0,009	0,004	0,002	0,003	0,003	0,007	0,002	0,005	0,002	0,054	770
11	2028	0,004	0,006	0,007	0,009	0,004	0,002	0,003	0,003	0,007	0,002	0,005	0,002	0,054	770
12	2029	0,004	0,006	0,007	0,009	0,004	0,002	0,003	0,003	0,007	0,002	0,005	0,002	0,054	770
13	2030	0,004	0,006	0,007	0,009	0,004	0,002	0,003	0,003	0,007	0,002	0,005	0,002	0,054	770
14	2031	0,004	0,006	0,007	0,009	0,004	0,002	0,003	0,003	0,007	0,002	0,005	0,002	0,054	770
15	2032	0,004	0,006	0,007	0,009	0,004	0,002	0,003	0,003	0,007	0,002	0,005	0,002	0,054	770

Cuadro N° 4.2.11.b
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos Canchones y Cumiñalla

Año	Parámetro critico SDT (mg/l)												Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
	Sondajes Canchones								Sondajes Cumiñalla						
	N°1	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	E	H	A	493	494	495			
Caudal aportante l/s=	52,1	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	50,0	46,0	95,0	27,0	120,0	60,0			
Concentración absoluta=	894,0	822,0	770,0	682,0	663,0	726,0	1069,0	1126,0	859,6	859,6	915,0	929,0			
0	2017	71,9	63,4	78,4	84,2	81,8	49,3	82,5	79,9	0,0	0,0	169,4	86,0	846,8	648
1	2018	71,9	63,4	78,4	84,2	81,8	49,3	82,5	79,9	0,0	0,0	169,4	86,0	846,8	648
2	2019	71,9	63,4	78,4	84,2	81,8	49,3	82,5	79,9	0,0	0,0	169,4	86,0	846,8	648
3	2020	71,9	63,4	78,4	84,2	81,8	49,3	82,5	79,9	0,0	0,0	169,4	86,0	846,8	648
4	2021	71,9	63,4	78,4	84,2	81,8	49,3	82,5	79,9	0,0	0,0	169,4	86,0	846,8	648
5	2022	71,9	63,4	78,4	84,2	81,8	49,3	82,5	79,9	0,0	0,0	169,4	86,0	846,8	648
6	2023	69,0	60,9	75,3	80,8	78,6	47,3	79,2	76,7	0,0	34,4	162,6	82,6	847,3	675
7	2024	69,0	60,9	75,3	80,8	78,6	47,3	79,2	76,7	0,0	34,4	162,6	82,6	847,3	675
8	2025	69,0	60,9	75,3	80,8	78,6	47,3	79,2	76,7	0,0	34,4	162,6	82,6	847,3	675
9	2026	60,5	53,4	66,0	70,8	68,9	41,5	69,4	67,3	106,0	30,1	142,6	72,4	848,9	770
10	2027	60,5	53,4	66,0	70,8	68,9	41,5	69,4	67,3	106,0	30,1	142,6	72,4	848,9	770
11	2028	60,5	53,4	66,0	70,8	68,9	41,5	69,4	67,3	106,0	30,1	142,6	72,4	848,9	770
12	2029	60,5	53,4	66,0	70,8	68,9	41,5	69,4	67,3	106,0	30,1	142,6	72,4	848,9	770
13	2030	60,5	53,4	66,0	70,8	68,9	41,5	69,4	67,3	106,0	30,1	142,6	72,4	848,9	770
14	2031	60,5	53,4	66,0	70,8	68,9	41,5	69,4	67,3	106,0	30,1	142,6	72,4	848,9	770
15	2032	60,5	53,4	66,0	70,8	68,9	41,5	69,4	67,3	106,0	30,1	142,6	72,4	848,9	770

Cuadro N° 4.2.11.c
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos Canchones y Cumiñalla

Año		Parámetro crítico Cloruros (mg/l)											Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
		Sondajes Canchones							Sondajes Cumiñalla						
		N°1	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	E	H	A	493	494			495
Caudal aportante l/s=		52,1	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	50,0	46,0	95,0	27,0	120,0	60,0		
Concentración absoluta=		163,3	108,0	97,9	94,7	105,5	126,3	148,9	131,0	120,8	120,8	143,0	89,0		
0	2017	13,1	8,3	10,0	11,7	13,0	8,6	11,5	9,3	0,0	0,0	26,5	8,2	120,2	648
1	2018	13,1	8,3	10,0	11,7	13,0	8,6	11,5	9,3	0,0	0,0	26,5	8,2	120,2	648
2	2019	13,1	8,3	10,0	11,7	13,0	8,6	11,5	9,3	0,0	0,0	26,5	8,2	120,2	648
3	2020	13,1	8,3	10,0	11,7	13,0	8,6	11,5	9,3	0,0	0,0	26,5	8,2	120,2	648
4	2021	13,1	8,3	10,0	11,7	13,0	8,6	11,5	9,3	0,0	0,0	26,5	8,2	120,2	648
5	2022	13,1	8,3	10,0	11,7	13,0	8,6	11,5	9,3	0,0	0,0	26,5	8,2	120,2	648
6	2023	12,6	8,0	9,6	11,2	12,5	8,2	11,0	8,9	0,0	4,8	25,4	7,9	120,2	675
7	2024	12,6	8,0	9,6	11,2	12,5	8,2	11,0	8,9	0,0	4,8	25,4	7,9	120,2	675
8	2025	12,6	8,0	9,6	11,2	12,5	8,2	11,0	8,9	0,0	4,8	25,4	7,9	120,2	675
9	2026	11,1	7,0	8,4	9,8	11,0	7,2	9,7	7,8	14,9	4,2	22,3	6,9	120,3	770
10	2027	11,1	7,0	8,4	9,8	11,0	7,2	9,7	7,8	14,9	4,2	22,3	6,9	120,3	770
11	2028	11,1	7,0	8,4	9,8	11,0	7,2	9,7	7,8	14,9	4,2	22,3	6,9	120,3	770
12	2029	11,1	7,0	8,4	9,8	11,0	7,2	9,7	7,8	14,9	4,2	22,3	6,9	120,3	770
13	2030	11,1	7,0	8,4	9,8	11,0	7,2	9,7	7,8	14,9	4,2	22,3	6,9	120,3	770
14	2031	11,1	7,0	8,4	9,8	11,0	7,2	9,7	7,8	14,9	4,2	22,3	6,9	120,3	770
15	2032	11,1	7,0	8,4	9,8	11,0	7,2	9,7	7,8	14,9	4,2	22,3	6,9	120,3	770

Cuadro N° 4.2.11.d
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos Canchones y Cumiñalla

Año	Parámetro crítico Sulfatos (mg/l)												Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
	Sondajes Canchones								Sondajes Cumiñalla						
	N°1	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	E	H	A	493	494	495			
Caudal aportante l/s=	52,1	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	50,0	46,0	95,0	27,0	120,0	60,0			
Concentración absoluta=	412	301	247	245	254	260	641	507	364,3	364,3	395	381			
0	2017	33,1	23,2	25,2	30,2	31,4	17,7	49,4	36,0	0,0	0,0	73,1	35,3	354,6	648
1	2018	33,1	23,2	25,2	30,2	31,4	17,7	49,4	36,0	0,0	0,0	73,1	35,3	354,6	648
2	2019	33,1	23,2	25,2	30,2	31,4	17,7	49,4	36,0	0,0	0,0	73,1	35,3	354,6	648
3	2020	33,1	23,2	25,2	30,2	31,4	17,7	49,4	36,0	0,0	0,0	73,1	35,3	354,6	648
4	2021	33,1	23,2	25,2	30,2	31,4	17,7	49,4	36,0	0,0	0,0	73,1	35,3	354,6	648
5	2022	33,1	23,2	25,2	30,2	31,4	17,7	49,4	36,0	0,0	0,0	73,1	35,3	354,6	648
6	2023	31,8	22,3	24,1	29,0	30,1	16,9	47,5	34,5	0,0	14,6	70,2	33,9	355,0	675
7	2024	31,8	22,3	24,1	29,0	30,1	16,9	47,5	34,5	0,0	14,6	70,2	33,9	355,0	675
8	2025	31,8	22,3	24,1	29,0	30,1	16,9	47,5	34,5	0,0	14,6	70,2	33,9	355,0	675
9	2026	27,9	19,5	21,2	25,5	26,4	14,9	41,6	30,3	44,9	12,8	61,5	29,7	356,1	770
10	2027	27,9	19,5	21,2	25,5	26,4	14,9	41,6	30,3	44,9	12,8	61,5	29,7	356,1	770
11	2028	27,9	19,5	21,2	25,5	26,4	14,9	41,6	30,3	44,9	12,8	61,5	29,7	356,1	770
12	2029	27,9	19,5	21,2	25,5	26,4	14,9	41,6	30,3	44,9	12,8	61,5	29,7	356,1	770
13	2030	27,9	19,5	21,2	25,5	26,4	14,9	41,6	30,3	44,9	12,8	61,5	29,7	356,1	770
14	2031	27,9	19,5	21,2	25,5	26,4	14,9	41,6	30,3	44,9	12,8	61,5	29,7	356,1	770
15	2032	27,9	19,5	21,2	25,5	26,4	14,9	41,6	30,3	44,9	12,8	61,5	29,7	356,1	770

Cuadro N° 4.2.11.e
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos Canchones y Cumiñalla

Año	Parámetro crítico Hierro (mg/l)												Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
	Sondajes Canchones								Sondajes Cumiñalla						
	N°1	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	E	H	A	493	494	495			
Caudal aportante l/s=	52,1	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	50,0	46,0	95,0	27,0	120,0	60,0			
Concentración absoluta=	0,110	0,073	0,048	0,010	0,010	0,010	0,130	0,010	0,059	0,059	0,010	0,178			
0	2017	0,009	0,006	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,000	0,002	0,016	0,052	648
1	2018	0,009	0,006	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,000	0,002	0,016	0,052	648
2	2019	0,009	0,006	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,000	0,002	0,016	0,052	648
3	2020	0,009	0,006	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,000	0,002	0,016	0,052	648
4	2021	0,009	0,006	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,000	0,002	0,016	0,052	648
5	2022	0,009	0,006	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,000	0,002	0,016	0,052	648
6	2023	0,008	0,005	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,002	0,002	0,016	0,052	675
7	2024	0,008	0,005	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,002	0,002	0,016	0,052	675
8	2025	0,008	0,005	0,005	0,001	0,001	0,001	0,010	0,001	0,000	0,002	0,002	0,016	0,052	675
9	2026	0,007	0,005	0,004	0,001	0,001	0,001	0,008	0,001	0,007	0,002	0,002	0,014	0,053	770
10	2027	0,007	0,005	0,004	0,001	0,001	0,001	0,008	0,001	0,007	0,002	0,002	0,014	0,053	770
11	2028	0,007	0,005	0,004	0,001	0,001	0,001	0,008	0,001	0,007	0,002	0,002	0,014	0,053	770
12	2029	0,007	0,005	0,004	0,001	0,001	0,001	0,008	0,001	0,007	0,002	0,002	0,014	0,053	770
13	2030	0,007	0,005	0,004	0,001	0,001	0,001	0,008	0,001	0,007	0,002	0,002	0,014	0,053	770
14	2031	0,007	0,005	0,004	0,001	0,001	0,001	0,008	0,001	0,007	0,002	0,002	0,014	0,053	770
15	2032	0,007	0,005	0,004	0,001	0,001	0,001	0,008	0,001	0,007	0,002	0,002	0,014	0,053	770

Cuadro N° 4.2.11.f
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos Canchones y Cumiñalla

Año		Parámetro crítico Manganeso (mg/l)											Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
		Sondajes Canchones							Sondajes Cumiñalla						
		N°1	N°3	N°4	N°5	N°6	N°7	E	H	A	493	494			495
Caudal aportante l/s=		52,1	50,0	66,0	80,0	80,0	44,0	50,0	46,0	95,0	27,0	120,0	60,0		
Concentración absoluta=		0,24	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	1,86	2,33	0,48	0,48	0,05	0,05		
0	2017	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,14	0,17	0,00	0,00	0,01	0,00	0,36	648
1	2018	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,14	0,17	0,00	0,00	0,01	0,00	0,36	648
2	2019	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,14	0,17	0,00	0,00	0,01	0,00	0,36	648
3	2020	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,14	0,17	0,00	0,00	0,01	0,00	0,36	648
4	2021	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,14	0,17	0,00	0,00	0,01	0,00	0,36	648
5	2022	0,02	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,14	0,17	0,00	0,00	0,01	0,00	0,36	648
6	2023	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,16	0,00	0,02	0,01	0,00	0,37	675
7	2024	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,16	0,00	0,02	0,01	0,00	0,37	675
8	2025	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,14	0,16	0,00	0,02	0,01	0,00	0,37	675
9	2026	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,14	0,06	0,02	0,01	0,00	0,38	770
10	2027	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,14	0,06	0,02	0,01	0,00	0,38	770
11	2028	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,14	0,06	0,02	0,01	0,00	0,38	770
12	2029	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,14	0,06	0,02	0,01	0,00	0,38	770
13	2030	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,14	0,06	0,02	0,01	0,00	0,38	770
14	2031	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,14	0,06	0,02	0,01	0,00	0,38	770
15	2032	0,02	0,00	0,00	0,01	0,01	0,00	0,12	0,14	0,06	0,02	0,01	0,00	0,38	770

Cuadro Nº 4.2.12.a
Balance másico Plantas de Tratamiento de Agua Potable
PTAP Santa Rosa

Año		Tratamiento Parámetro crítico Arsénico		
		Caudal Tratado (l/s)	Conc. Ingreso Planta (mg/l)	Conc. Salida Planta (mg/l)
0	2017	452,8	0,054	0,002
1	2018	461,2	0,054	0,002
2	2019	469,7	0,054	0,002
3	2020	478,4	0,054	0,002
4	2021	487,2	0,054	0,002
5	2022	496,3	0,054	0,002
6	2023	505,5	0,054	0,002
7	2024	514,9	0,054	0,002
8	2025	524,4	0,054	0,002
9	2026	534,2	0,054	0,002
10	2027	544,1	0,054	0,002
11	2028	554,2	0,054	0,002
12	2029	564,5	0,054	0,002
13	2030	575,1	0,054	0,002
14	2031	585,8	0,054	0,002
15	2032	596,7	0,054	0,002

(*) Eficiencia de remoción: 96,3%

Cuadro Nº 4.2.12.b
Balance másico Plantas de Tratamiento de Agua Potable
PTAP Santa Rosa

Año		Tratamiento Parámetro crítico Manganeso		
		Caudal Tratado (l/s)	Conc. Ingreso Planta (mg/l)	Conc. Salida Planta (mg/l)
0	2017	452,8	0,365	0,004
1	2018	461,2	0,365	0,004
2	2019	469,7	0,365	0,004
3	2020	478,4	0,365	0,004
4	2021	487,2	0,365	0,004
5	2022	496,3	0,365	0,004
6	2023	505,5	0,365	0,004
7	2024	514,9	0,369	0,004
8	2025	524,4	0,369	0,004
9	2026	534,2	0,382	0,004
10	2027	544,1	0,382	0,004
11	2028	554,2	0,382	0,004
12	2029	564,5	0,382	0,004
13	2030	575,1	0,382	0,004
14	2031	585,8	0,382	0,004
15	2032	596,7	0,382	0,004

(*) Eficiencia de remoción: 98,9%

Cuadro N° 4.2.13.a
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla en Estanque Santa Rosa

Año		Parámetro crítico Arsénico					
		Canchones y Cumiñalla (No tratado)		PTAP As Santa Rosa (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	79,9	0,054	452,8	0,002	532,7	0,010
1	2018	81,4	0,054	461,2	0,002	542,5	0,010
2	2019	82,9	0,054	469,7	0,002	552,6	0,010
3	2020	84,4	0,054	478,4	0,002	562,8	0,010
4	2021	86,0	0,054	487,2	0,002	573,2	0,010
5	2022	87,6	0,054	496,3	0,002	583,8	0,010
6	2023	89,2	0,054	505,5	0,002	594,7	0,010
7	2024	90,9	0,054	514,9	0,002	605,7	0,010
8	2025	92,5	0,054	524,4	0,002	617,0	0,010
9	2026	94,3	0,054	534,2	0,002	628,4	0,010
10	2027	96,0	0,054	544,1	0,002	640,1	0,010
11	2028	97,8	0,054	554,2	0,002	652,0	0,010
12	2029	99,6	0,054	564,5	0,002	664,2	0,010
13	2030	101,5	0,054	575,1	0,002	676,5	0,010
14	2031	103,4	0,054	585,8	0,002	689,2	0,010
15	2032	105,3	0,054	596,7	0,002	702,0	0,010

Cuadro N° 4.2.13.b
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla en Estanque Santa Rosa

Año		Parámetro crítico SDT					
		Canchones y Cumiñalla (No tratado)		PTAP As Santa Rosa (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	79,9	846,8	452,8	847	532,7	846,8
1	2018	81,4	846,8	461,2	847	542,5	846,8
2	2019	82,9	846,8	469,7	847	552,6	846,8
3	2020	84,4	846,8	478,4	847	562,8	846,8
4	2021	86,0	846,8	487,2	847	573,2	846,8
5	2022	87,6	846,8	496,3	847	583,8	846,8
6	2023	89,2	847,3	505,5	847	594,7	847,3
7	2024	90,9	847,3	514,9	847	605,7	847,3
8	2025	92,5	847,3	524,4	847	617,0	847,3
9	2026	94,3	848,9	534,2	849	628,4	848,9
10	2027	96,0	848,9	544,1	849	640,1	848,9
11	2028	97,8	848,9	554,2	849	652,0	848,9
12	2029	99,6	848,9	564,5	849	664,2	848,9
13	2030	101,5	848,9	575,1	849	676,5	848,9
14	2031	103,4	848,9	585,8	849	689,2	848,9
15	2032	105,3	848,9	596,7	849	702,0	848,9

Cuadro N° 4.2.13.c
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla en Estanque Santa Rosa

Año		Parámetro crítico Cloruros					
		Canchones y Cumiñalla (No tratado)		PTAP As Santa Rosa (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	79,9	120,2	452,8	120,2	532,7	120,2
1	2018	81,4	120,2	461,2	120,2	542,5	120,2
2	2019	82,9	120,2	469,7	120,2	552,6	120,2
3	2020	84,4	120,2	478,4	120,2	562,8	120,2
4	2021	86,0	120,2	487,2	120,2	573,2	120,2
5	2022	87,6	120,2	496,3	120,2	583,8	120,2
6	2023	89,2	120,2	505,5	120,2	594,7	120,2
7	2024	90,9	120,2	514,9	120,2	605,7	120,2
8	2025	92,5	120,2	524,4	120,2	617,0	120,2
9	2026	94,3	120,3	534,2	120,3	628,4	120,3
10	2027	96,0	120,3	544,1	120,3	640,1	120,3
11	2028	97,8	120,3	554,2	120,3	652,0	120,3
12	2029	99,6	120,3	564,5	120,3	664,2	120,3
13	2030	101,5	120,3	575,1	120,3	676,5	120,3
14	2031	103,4	120,3	585,8	120,3	689,2	120,3
15	2032	105,3	120,3	596,7	120,3	702,0	120,3

Cuadro N° 4.2.13.d
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla en Estanque Santa Rosa

Año		Parámetro crítico Sulfatos					
		Canchones y Cumiñalla (No tratado)		PTAP As Santa Rosa (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	79,9	354,6	452,8	354,6	532,7	354,6
1	2018	81,4	354,6	461,2	354,6	542,5	354,6
2	2019	82,9	354,6	469,7	354,6	552,6	354,6
3	2020	84,4	354,6	478,4	354,6	562,8	354,6
4	2021	86,0	354,6	487,2	354,6	573,2	354,6
5	2022	87,6	354,6	496,3	354,6	583,8	354,6
6	2023	89,2	355,0	505,5	355,0	594,7	355,0
7	2024	90,9	355,0	514,9	355,0	605,7	355,0
8	2025	92,5	355,0	524,4	355,0	617,0	355,0
9	2026	94,3	356,1	534,2	356,1	628,4	356,1
10	2027	96,0	356,1	544,1	356,1	640,1	356,1
11	2028	97,8	356,1	554,2	356,1	652,0	356,1
12	2029	99,6	356,1	564,5	356,1	664,2	356,1
13	2030	101,5	356,1	575,1	356,1	676,5	356,1
14	2031	103,4	356,1	585,8	356,1	689,2	356,1
15	2032	105,3	356,1	596,7	356,1	702,0	356,1

**Cuadro N° 4.2.13.e
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla en Estanque Santa Rosa**

Año		Parámetro crítico Hierro					
		Canchones y Cumiñalla (No tratado)		PTAP As Santa Rosa (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	79,9	0,052	452,8	0,052	532,7	0,052
1	2018	81,4	0,052	461,2	0,052	542,5	0,052
2	2019	82,9	0,052	469,7	0,052	552,6	0,052
3	2020	84,4	0,052	478,4	0,052	562,8	0,052
4	2021	86,0	0,052	487,2	0,052	573,2	0,052
5	2022	87,6	0,052	496,3	0,052	583,8	0,052
6	2023	89,2	0,052	505,5	0,052	594,7	0,052
7	2024	90,9	0,052	514,9	0,052	605,7	0,052
8	2025	92,5	0,052	524,4	0,052	617,0	0,052
9	2026	94,3	0,053	534,2	0,053	628,4	0,053
10	2027	96,0	0,053	544,1	0,053	640,1	0,053
11	2028	97,8	0,053	554,2	0,053	652,0	0,053
12	2029	99,6	0,053	564,5	0,053	664,2	0,053
13	2030	101,5	0,053	575,1	0,053	676,5	0,053
14	2031	103,4	0,053	585,8	0,053	689,2	0,053
15	2032	105,3	0,053	596,7	0,053	702,0	0,053

**Cuadro N° 4.2.13.f
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla en Estanque Santa Rosa**

Año		Parámetro crítico Manganeseo					
		Canchones y Cumiñalla (No tratado)		PTAP As Santa Rosa (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	79,9	0,365	452,8	0,004	532,7	0,058
1	2018	81,4	0,365	461,2	0,004	542,5	0,058
2	2019	82,9	0,365	469,7	0,004	552,6	0,058
3	2020	84,4	0,365	478,4	0,004	562,8	0,058
4	2021	86,0	0,365	487,2	0,004	573,2	0,058
5	2022	87,6	0,365	496,3	0,004	583,8	0,058
6	2023	89,2	0,369	505,5	0,004	594,7	0,059
7	2024	90,9	0,369	514,9	0,004	605,7	0,059
8	2025	92,5	0,369	524,4	0,004	617,0	0,059
9	2026	94,3	0,382	534,2	0,004	628,4	0,061
10	2027	96,0	0,382	544,1	0,004	640,1	0,061
11	2028	97,8	0,382	554,2	0,004	652,0	0,061
12	2029	99,6	0,382	564,5	0,004	664,2	0,061
13	2030	101,5	0,382	575,1	0,004	676,5	0,061
14	2031	103,4	0,382	585,8	0,004	689,2	0,061
15	2032	105,3	0,382	596,7	0,004	702,0	0,061

Cuadro N° 4.2.14.a
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos El Carmelo

Año		Parámetro crítico Arsénico (mg/l)										Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)
		Sondajes El Carmelo											
		N°1	N°2	N°4	N°8	N°9	N°11	N°12	N°17	4A	17A		
Caudal aportante l/s=		120,0	120,0	100,0	108,0	110,0	95,0	100,0	105,0	40,0	30,0		
Concentración absoluta=		0,0085	0,0097	0,0109	0,0098	0,0098	0,008	0,0139	0,0105	0,0109	0,0102		
0	2017	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
1	2018	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
2	2019	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
3	2020	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
4	2021	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
5	2022	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
6	2023	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
7	2024	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
8	2025	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
9	2026	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
10	2027	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
11	2028	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
12	2029	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
13	2030	0,0011	0,0013	0,0012	0,0012	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0000	0,010	898,0
14	2031	0,0011	0,0013	0,0012	0,0011	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0003	0,010	928,0
15	2032	0,0011	0,0013	0,0012	0,0011	0,0012	0,0008	0,0015	0,0012	0,0005	0,0003	0,010	928,0

Cuadro N° 4.2.14.b
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos El Carmelo

Año	Parámetro crítico SDT (mg/l)										Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
	Sondajes El Carmelo												
	N°1	N°2	N°4	N°8	N°9	N°11	N°12	N°17	4A	17A			
Caudal aportante l/s=	120,0	120,0	100,0	108,0	110,0	95,0	100,0	105,0	40,0	30,0			
Concentración absoluta=	1055	1011	1081	1426	1467	1476	1445	1556	1081	1289			
0	2017	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
1	2018	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
2	2019	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
3	2020	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
4	2021	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
5	2022	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
6	2023	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
7	2024	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
8	2025	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
9	2026	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
10	2027	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
11	2028	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
12	2029	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
13	2030	141,0	135,1	120,4	171,5	179,7	156,1	160,9	181,9	48,2	0,0	1294,8	898,0
14	2031	136,4	130,7	116,5	166,0	173,9	151,1	155,7	176,1	46,6	41,7	1294,6	928,0
15	2032	136,4	130,7	116,5	166,0	173,9	151,1	155,7	176,1	46,6	41,7	1294,6	928,0

Cuadro N° 4.2.14.c
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos El Carmelo

Año	Parámetro crítico Cloruros (mg/l)										Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
	Sondajes El Carmelo												
	N°1	N°2	N°4	N°8	N°9	N°11	N°12	N°17	4A	17A			
Caudal aportante l/s=	120,0	120,0	100,0	108,0	110,0	95,0	100,0	105,0	40,0	30,0			
Concentración absoluta=	118,4	109,1	139,4	236,2	248,6	250,7	246,0	260,0	139,4	194,2			
0	2017	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
1	2018	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
2	2019	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
3	2020	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
4	2021	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
5	2022	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
6	2023	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
7	2024	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
8	2025	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
9	2026	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
10	2027	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
11	2028	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
12	2029	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
13	2030	15,8	14,6	15,5	28,4	30,5	26,5	27,4	30,4	6,2	0,0	195,3	898,0
14	2031	15,3	14,1	15,0	27,5	29,5	25,7	26,5	29,4	6,0	6,3	195,3	928,0
15	2032	15,3	14,1	15,0	27,5	29,5	25,7	26,5	29,4	6,0	6,3	195,3	928,0

Cuadro N° 4.2.14.d
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos El Carmelo

Año		Parámetro crítico Sulfatos (mg/l)										Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)
		Sondajes El Carmelo											
		N°1	N°2	N°4	N°8	N°9	N°11	N°12	N°17	4A	17A		
Caudal aportante l/s=		120,0	120,0	100,0	108,0	110,0	95,0	100,0	105,0	40,0	30,0		
Concentración absoluta=		433,0	412,0	415,0	489,0	517,0	542,0	521,0	536,0	415,0	475,6		
0	2017	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
1	2018	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
2	2019	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
3	2020	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
4	2021	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
5	2022	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
6	2023	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
7	2024	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
8	2025	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
9	2026	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
10	2027	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
11	2028	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
12	2029	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
13	2030	57,9	55,1	46,2	58,8	63,3	57,3	58,0	62,7	18,5	0,0	477,8	898,0
14	2031	56,0	53,3	44,7	56,9	61,3	55,5	56,1	60,6	17,9	15,4	477,7	928,0
15	2032	56,0	53,3	44,7	56,9	61,3	55,5	56,1	60,6	17,9	15,4	477,7	928,0

Cuadro N° 4.2.14.e
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos El Carmelo

Año	Parámetro crítico Fierro (mg/l)										Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
	Sondajes El Carmelo												
	N°1	N°2	N°4	N°8	N°9	N°11	N°12	N°17	4A	17A			
Caudal aportante l/s=	120,0	120,0	100,0	108,0	110,0	95,0	100,0	105,0	40,0	30,0			
Concentración absoluta=	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010			
0	2017	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
1	2018	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
2	2019	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
3	2020	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
4	2021	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
5	2022	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
6	2023	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
7	2024	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
8	2025	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
9	2026	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
10	2027	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
11	2028	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
12	2029	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
13	2030	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	898,0
14	2031	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	928,0
15	2032	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,000	0,000	0,010	928,0

Cuadro N° 4.2.14.f
Balance másico Fuentes de Agua Potable
Pozos El Carmelo

Año	Parámetro critico Manganeso (mg/l)										Conc. Mezcla Oferta Total (mg/l)	Oferta Total (l/s)	
	Sondajes El Carmelo												
	N°1	N°2	N°4	N°8	N°9	N°11	N°12	N°17	4A	17A			
Caudal aportante l/s=	120,0	120,0	100,0	108,0	110,0	95,0	100,0	105,0	40,0	30,0			
Concentración absoluta=	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050			
0	2017	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
1	2018	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
2	2019	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
3	2020	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
4	2021	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
5	2022	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
6	2023	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
7	2024	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
8	2025	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
9	2026	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
10	2027	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
11	2028	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
12	2029	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
13	2030	0,007	0,007	0,006	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,002	0,000	0,050	898,0
14	2031	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,002	0,002	0,050	928,0
15	2032	0,006	0,006	0,005	0,006	0,006	0,005	0,005	0,006	0,002	0,002	0,050	928,0

Cuadro N° 4.2.15
Balance másico Plantas de Tratamiento de Agua Potable
PTAP As El Carmelo

Año		Tratamiento Parámetro crítico Arsénico		
		Caudal Tratado (l/s)	Conc. Ingreso Planta (mg/l)	Conc. Salida Planta (mg/l)
0	2017	733,0	0,010	0,002
1	2018	744,5	0,010	0,002
2	2019	756,1	0,010	0,002
3	2020	768,0	0,010	0,002
4	2021	780,0	0,010	0,002
5	2022	792,2	0,010	0,002
6	2023	804,7	0,010	0,002
7	2024	817,3	0,010	0,002
8	2025	830,2	0,010	0,002
9	2026	843,2	0,010	0,002
10	2027	856,5	0,010	0,002
11	2028	870,1	0,010	0,002
12	2029	883,8	0,010	0,002
13	2030	897,8	0,010	0,002
14	2031	912,0	0,010	0,002
15	2032	926,4	0,010	0,002

(*) Eficiencia de remoción: 80,3%

Cuadro N° 4.2.16.a
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla Estanque Alto Hospicio
 (Abastece Iquique)

Año		Parámetro crítico Arsénico					
		Estanque Santa Rosa (Tratado) (1)		PTAP El Carmelo (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (1) (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	288,1	0,010	641,8	0,002	929,9	0,004
1	2018	292,0	0,010	651,2	0,002	943,3	0,004
2	2019	295,9	0,010	660,9	0,002	956,8	0,004
3	2020	299,9	0,010	670,6	0,002	970,5	0,004
4	2021	304,0	0,010	680,5	0,002	984,5	0,004
5	2022	308,1	0,010	690,6	0,002	998,7	0,004
6	2023	312,2	0,010	700,8	0,002	1013,0	0,004
7	2024	316,5	0,010	711,1	0,002	1027,6	0,004
8	2025	320,8	0,010	721,6	0,002	1042,4	0,004
9	2026	325,1	0,010	732,3	0,002	1057,4	0,004
10	2027	329,5	0,010	743,1	0,002	1072,6	0,004
11	2028	334,0	0,010	754,1	0,002	1088,1	0,004
12	2029	338,6	0,010	765,2	0,002	1103,8	0,004
13	2030	343,2	0,010	776,5	0,002	1119,7	0,004
14	2031	347,9	0,010	788,0	0,002	1135,8	0,004
15	2032	352,6	0,010	799,6	0,002	1152,2	0,004

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer desde Canchones-Santa Rosa más 26 L/s que se entrega desde Recinto Estanques Alto Hospicio a sector El Boro.

Cuadro N° 4.2.16.b
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla Estanque Alto Hospicio
 (Abastece Iquique)

Año		Parámetro crítico SDT					
		Estanque Santa Rosa (Tratado) (1)		PTAP El Carmelo (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	288,1	846,8	641,8	1294,8	929,9	1156,0
1	2018	292,0	846,8	651,2	1294,8	943,3	1156,1
2	2019	295,9	846,8	660,9	1294,8	956,8	1156,3
3	2020	299,9	846,8	670,6	1294,8	970,5	1156,4
4	2021	304,0	846,8	680,5	1294,8	984,5	1156,5
5	2022	308,1	846,8	690,6	1294,8	998,7	1156,6
6	2023	312,2	847,3	700,8	1294,8	1013,0	1156,9
7	2024	316,5	847,3	711,1	1294,8	1027,6	1157,0
8	2025	320,8	847,3	721,6	1294,8	1042,4	1157,1
9	2026	325,1	848,9	732,3	1294,8	1057,4	1157,7
10	2027	329,5	848,9	743,1	1294,8	1072,6	1157,8
11	2028	334,0	848,9	754,1	1294,8	1088,1	1157,9
12	2029	338,6	848,9	765,2	1294,8	1103,8	1158,0
13	2030	343,2	848,9	776,5	1294,8	1119,7	1158,1
14	2031	347,9	848,9	788,0	1294,6	1135,8	1158,1
15	2032	352,6	848,9	799,6	1294,6	1152,2	1158,2

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer desde Canchones-Santa Rosa más 26 L/s que se entrega desde Recinto Estanques Alto Hospicio a sector El Boro.

Cuadro N° 4.2.16.c
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla Estanque Alto Hospicio
 (Abastece Iquique)

Año		Parámetro crítico Cloruros					
		Estanque Santa Rosa (Tratado) (1)		PTAP El Carmelo (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	288,1	120,2	641,8	195,3	929,9	172,0
1	2018	292,0	120,2	651,2	195,3	943,3	172,1
2	2019	295,9	120,2	660,9	195,3	956,8	172,1
3	2020	299,9	120,2	670,6	195,3	970,5	172,1
4	2021	304,0	120,2	680,5	195,3	984,5	172,1
5	2022	308,1	120,2	690,6	195,3	998,7	172,1
6	2023	312,2	120,2	700,8	195,3	1013,0	172,2
7	2024	316,5	120,2	711,1	195,3	1027,6	172,2
8	2025	320,8	120,2	721,6	195,3	1042,4	172,2
9	2026	325,1	120,3	732,3	195,3	1057,4	172,2
10	2027	329,5	120,3	743,1	195,3	1072,6	172,3
11	2028	334,0	120,3	754,1	195,3	1088,1	172,3
12	2029	338,6	120,3	765,2	195,3	1103,8	172,3
13	2030	343,2	120,3	776,5	195,3	1119,7	172,3
14	2031	347,9	120,3	788,0	195,3	1135,8	172,3
15	2032	352,6	120,3	799,6	195,3	1152,2	172,3

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer desde Canchones-Santa Rosa más 26 L/s que se entrega desde Recinto Estanques Alto Hospicio a sector El Boro.

Cuadro N° 4.2.16.d
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla Estanque Alto Hospicio
 (Abastece Iquique)

Año		Parámetro crítico Sulfatos					
		Estanque Santa Rosa (Tratado) (1)		PTAP El Carmelo (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	288,1	354,6	641,8	477,8	929,9	439,6
1	2018	292,0	354,6	651,2	477,8	943,3	439,6
2	2019	295,9	354,6	660,9	477,8	956,8	439,7
3	2020	299,9	354,6	670,6	477,8	970,5	439,7
4	2021	304,0	354,6	680,5	477,8	984,5	439,7
5	2022	308,1	354,6	690,6	477,8	998,7	439,8
6	2023	312,2	355,0	700,8	477,8	1013,0	439,9
7	2024	316,5	355,0	711,1	477,8	1027,6	440,0
8	2025	320,8	355,0	721,6	477,8	1042,4	440,0
9	2026	325,1	356,1	732,3	477,8	1057,4	440,4
10	2027	329,5	356,1	743,1	477,8	1072,6	440,4
11	2028	334,0	356,1	754,1	477,8	1088,1	440,4
12	2029	338,6	356,1	765,2	477,8	1103,8	440,5
13	2030	343,2	356,1	776,5	477,8	1119,7	440,5
14	2031	347,9	356,1	788,0	477,7	1135,8	440,5
15	2032	352,6	356,1	799,6	477,7	1152,2	440,5

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer desde Canchones-Santa Rosa más 26 L/s que se entrega desde Recinto Estanques Alto Hospicio a sector El Boro.

Cuadro N° 4.2.16.e
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla Estanque Alto Hospicio
 (Abastece Iquique)

Año		Parámetro crítico Fierro					
		Estanque Santa Rosa (Tratado) (1)		PTAP El Carmelo (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	288,1	0,052	641,8	0,010	929,9	0,023
1	2018	292,0	0,052	651,2	0,010	943,3	0,023
2	2019	295,9	0,052	660,9	0,010	956,8	0,023
3	2020	299,9	0,052	670,6	0,010	970,5	0,023
4	2021	304,0	0,052	680,5	0,010	984,5	0,023
5	2022	308,1	0,052	690,6	0,010	998,7	0,023
6	2023	312,2	0,052	700,8	0,010	1013,0	0,023
7	2024	316,5	0,052	711,1	0,010	1027,6	0,023
8	2025	320,8	0,052	721,6	0,010	1042,4	0,023
9	2026	325,1	0,053	732,3	0,010	1057,4	0,023
10	2027	329,5	0,053	743,1	0,010	1072,6	0,023
11	2028	334,0	0,053	754,1	0,010	1088,1	0,023
12	2029	338,6	0,053	765,2	0,010	1103,8	0,023
13	2030	343,2	0,053	776,5	0,010	1119,7	0,023
14	2031	347,9	0,053	788,0	0,010	1135,8	0,023
15	2032	352,6	0,053	799,6	0,010	1152,2	0,023

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer desde Canchones-Santa Rosa más 26 L/s que se entrega desde Recinto Estanques Alto Hospicio a sector El Boro.

Cuadro N° 4.2.16.f
Balance másico Punto de Mezcla
Mezcla Estanque Alto Hospicio
 (Abastece Iquique)

Año		Parámetro crítico Manganeseo					
		Estanque Santa Rosa (Tratado) (1)		PTAP El Carmelo (Tratado)		Mezcla	
		Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)	Caudal (l/s)	Conc. (mg/l)
0	2017	288,1	0,058	641,8	0,050	930	0,053
1	2018	292,0	0,058	651,2	0,050	943	0,053
2	2019	295,9	0,058	660,9	0,050	957	0,053
3	2020	299,9	0,058	670,6	0,050	971	0,053
4	2021	304,0	0,058	680,5	0,050	984	0,053
5	2022	308,1	0,058	690,6	0,050	999	0,053
6	2023	312,2	0,059	700,8	0,050	1013	0,053
7	2024	316,5	0,059	711,1	0,050	1028	0,053
8	2025	320,8	0,059	721,6	0,050	1042	0,053
9	2026	325,1	0,061	732,3	0,050	1057	0,053
10	2027	329,5	0,061	743,1	0,050	1073	0,053
11	2028	334,0	0,061	754,1	0,050	1088	0,053
12	2029	338,6	0,061	765,2	0,050	1104	0,053
13	2030	343,2	0,061	776,5	0,050	1120	0,053
14	2031	347,9	0,061	788,0	0,050	1136	0,053
15	2032	352,6	0,061	799,6	0,050	1152	0,053

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer desde Canchones-Santa Rosa más 26 L/s que se entrega desde Recinto Estanques Alto Hospicio a sector El Boro.

4.2.4. Balance de Cloración

De acuerdo a la operación y diagnóstico señalado en el Capítulo 2 del presente informe, los equipos de dosificación de gas cloro cumplen con la normativa vigente.

El cuadro siguiente, consigna el resultado del balance oferta demanda:

**Cuadro Nº 4.2.17
Balance Oferta-Demanda Sistema de Cloración
Sin Proyecto**

**Centro Cloración: Santa Rosa
Etapa: Producción**

Año		Capacidad Centro Cloración [L/s] (1)	Dda. Max. Diaria Distribución. [L/s] (2)	Balance Sin Proyecto [L/s]
0	2017	560,0	532,7	27,3
1	2018	560,0	542,5	17,5
2	2019	560,0	552,6	7,4
3	2020	560,0	562,8	-2,8
4	2021	560,0	573,2	-13,2
5	2022	560,0	583,8	-23,8
6	2023	560,0	594,7	-34,7
7	2024	560,0	605,7	-45,7
8	2025	560,0	617,0	-57,0
9	2026	560,0	628,4	-68,4
10	2027	560,0	640,1	-80,1
11	2028	560,0	652,0	-92,0
12	2029	560,0	664,2	-104,2
13	2030	560,0	676,5	-116,5
14	2031	560,0	689,2	-129,2
15	2032	560,0	702,0	-142,0

(1) Caudal producido a la salida de planta.

(2) Corresponde a la demanda de Alto Hospicio e Iquique desde Santa Rosa

**Cuadro N° 4.2.17.a
Balance Oferta-Demanda Sistema de Cloración
Con Proyecto**

Centro Cloración: Santa Rosa

Etapas: Producción

Año	Déficit sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectoada		Balance con Proyecto (L/s)
		Designación	Capacidad (L/s)	
0	2017	0,0		27,3
1	2018	0,0		17,5
2	2019	0,0		7,4
3	2020	2,8	1er Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 30 l/s	27,2
4	2021	13,2		16,8
5	2022	23,8		6,2
6	2023	34,7	2do Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 30 l/s	25,3
7	2024	45,7		14,3
8	2025	57,0		3,0
9	2026	68,4	3er Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 85 l/s	76,6
10	2027	80,1		64,9
11	2028	92,0		53,0
12	2029	104,2		40,8
13	2030	116,5		28,5
14	2031	129,2		15,8
15	2032	142,0		3,0

**Cuadro N° 4.2.18
Balance Oferta-Demanda Sistema de Cloración
Sin Proyecto**

Nombre: Iquique

Centro Cloración: Recinto Toro II

Etapas: Producción

Año		Capacidad Centro Cloración	Dda. Max. Diaria Prod. [L/s]	Balance Sin Proyecto
		[L/s]	Cavanca	[L/s]
0	2017	800,0	641,8	158,2
1	2018	800,0	651,2	148,8
2	2019	800,0	660,9	139,1
3	2020	800,0	670,6	129,4
4	2021	800,0	680,5	119,5
5	2022	800,0	690,6	109,4
6	2023	800,0	700,8	99,2
7	2024	800,0	711,1	88,9
8	2025	800,0	721,6	78,4
9	2026	800,0	732,3	67,7
10	2027	800,0	743,1	56,9
11	2028	800,0	754,1	45,9
12	2029	800,0	765,2	34,8
13	2030	800,0	776,5	23,5
14	2031	800,0	788,0	12,0
15	2032	800,0	799,6	0,4

4.2.5 Balance de Conducciones

Las conducciones que componen el sistema de producción de agua potable de la localidad de Iquique están compuestas por las conducciones del Sistema Carmelo principalmente y las cañerías de bajada desde Alto Hospicio a los estanques Cavanca y Chipana.

La empresa decidió, en sus inicios, dada la extensión de las conducciones que conectan las fuentes de producción con los puntos de abastecimiento, la construcción de estanques a lo largo de las conducciones permitiendo un volumen de holgura ante fallas.

En los cuadros siguientes se realiza el balance oferta – demanda de las conducciones de producción del servicio de Iquique.

Cuadro N° 4.2.20
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Sistema Carmelo
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique-El Carmelo

Tipo: Aducción

Etapa: Producción

Nombre: Estanques Elevados - PE El Carmelo

Año		Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel.	Deq.	Demanda Q max (1)	Balance sin Proyecto
		Aducc. Copas-PE El Carmelo	[m/s]	[mm]	[L/s]	[L/s]
0	2017	868,0	1,1	900	694,8	173,2
1	2018	868,0	1,1	900	705,1	162,9
2	2019	868,0	1,1	900	715,5	152,5
3	2020	868,0	1,1	900	726,1	141,9
4	2021	868,0	1,2	900	736,8	131,2
5	2022	868,0	1,2	900	747,7	120,3
6	2023	868,0	1,2	900	758,7	109,3
7	2024	868,0	1,2	900	769,9	98,1
8	2025	868,0	1,2	900	781,3	86,7
9	2026	868,0	1,2	900	792,8	75,2
10	2027	868,0	1,3	900	804,6	63,4
11	2028	868,0	1,3	900	816,4	51,6
12	2029	868,0	1,3	900	828,5	39,5
13	2030	868,0	1,3	900	840,7	27,3
14	2031	868,0	1,3	900	853,2	14,8
15	2032	868,0	1,4	900	865,8	2,2

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer de Carmelo **Código NBI : 30_1101_1_28**

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

**Cuadro N° 4.2.21
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Sistema Carmelo
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique-El Carmelo
Etapas: Producción

Tipo: Impulsión
Nombre: PE El Carmelo-Sta Laura

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veque. [m/s]	Deque. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	1.256,6	1,5	800	756,0	500,6
1	2018	1.256,6	1,5	800	756,0	500,6
2	2019	1.256,6	1,5	800	756,0	500,6
3	2020	1.256,6	1,5	800	756,0	500,6
4	2021	1.256,6	1,5	800	756,0	500,6
5	2022	1.256,6	1,5	800	756,0	500,6
6	2023	1.256,6	1,6	800	806,0	450,6
7	2024	1.256,6	1,6	800	806,0	450,6
8	2025	1.256,6	1,6	800	806,0	450,6
9	2026	1.256,6	1,6	800	806,0	450,6
10	2027	1.256,6	1,6	800	806,0	450,6
11	2028	1.256,6	1,7	800	866,0	390,6
12	2029	1.256,6	1,7	800	866,0	390,6
13	2030	1.256,6	1,7	800	866,0	390,6
14	2031	1.256,6	1,7	800	866,0	390,6
15	2032	1.256,6	1,7	800	866,0	390,6

(1) Incorpora el aumento de capacidad considerado en PEAP El Carmelo para el año 2023 y 2028.

Código NBI : 30_1101_1_30

Cuadro N° 4.2.22
Balance Oferta-Demanda Conducciones Sistema Carmelo
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique-El Carmelo

Tipo: Aducción

Etapas: Producción

Nombre: Estanque Sta. Laura-Toro

1

Año		Capacidad Q max porteo (L/s) Aducc. Sta.Laura-Toro1	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	792,5	2,5	600	694,8	97,7
1	2018	792,5	2,5	600	705,1	87,4
2	2019	792,5	2,5	600	715,5	77,0
3	2020	792,5	2,6	600	726,1	66,4
4	2021	792,5	2,6	600	736,8	55,7
5	2022	792,5	2,6	600	747,7	44,8
6	2023	792,5	2,7	600	758,7	33,8
7	2024	792,5	2,7	600	769,9	22,6
8	2025	792,5	2,8	600	781,3	11,2
9	2026	792,5	2,8	600	792,8	-0,3
10	2027	792,5	2,8	600	804,6	-12,1
11	2028	792,5	2,9	600	816,4	-23,9
12	2029	792,5	2,9	600	828,5	-36,0
13	2030	792,5	3,0	600	840,7	-48,2
14	2031	792,5	3,0	600	853,2	-60,7
15	2032	792,5	3,1	600	865,8	-73,3

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer desde El Carmelo

Código NBI : 30_1101_1_31

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

Cuadro N° 4.2.23
Balance Oferta-Demanda Conducciones Sistema Carmelo
Con Proyecto

**Nombre Sector: Iquique-
El Carmelo**

Tipo: Aducción

Etaa: Producción

**Nombre: Estanque Sta. Laura-Toro 1
(con proyecto)**

Año		Déficit sin Proyecto	Obra Proyectada		Balance con Proyecto
		[L/s]	Designación	Capacidad (L/s)	[L/s]
0	2017	0,0			97,7
1	2018	0,0			87,4
2	2019	0,0			77,0
3	2020	0,0			66,4
4	2021	0,0			55,7
5	2022	0,0			44,8
6	2023	0,0			33,8
7	2024	0,0			22,6
8	2025	0,0			11,2
9	2026	0,3	Aumento capacidad "Aduccion Estanque Sta. Laura-Toro 1" Q= 75 L/s	75,0	74,7
10	2027	12,1			62,9
11	2028	23,9			51,1
12	2029	36,0			39,0
13	2030	48,2			26,8
14	2031	60,7			14,3
15	2032	73,3			1,7

**Cuadro Nº 4.2.24
Balance Oferta-Demanda Conducciones Sistema Carmelo
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique-El Carmelo

Tipo: Aducción

Etapa: Producción

Nombre: Estanque Toro 1-Toro2

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Aducc. Toro1-Toro2	Veque.	Deq.	Demanda Q max (1)	Balance sin Proyecto
			[m/s]	[mm]	[L/s]	[L/s]
0	2017	866,0	2,5	600	694,8	171,2
1	2018	866,0	2,5	600	705,1	160,9
2	2019	866,0	2,5	600	715,5	150,5
3	2020	866,0	2,6	600	726,1	139,9
4	2021	866,0	2,6	600	736,8	129,2
5	2022	866,0	2,6	600	747,7	118,3
6	2023	866,0	2,7	600	758,7	107,3
7	2024	866,0	2,7	600	769,9	96,1
8	2025	866,0	2,8	600	781,3	84,7
9	2026	866,0	2,8	600	792,8	73,2
10	2027	866,0	2,8	600	804,6	61,4
11	2028	866,0	2,9	600	816,4	49,6
12	2029	866,0	2,9	600	828,5	37,5
13	2030	866,0	3,0	600	840,7	25,3
14	2031	866,0	3,0	600	853,2	12,8
15	2032	866,0	3,1	600	865,8	0,2

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique y Cárcel a abastecer desde El Carmelo

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

Código NBI : 30_1101_1_32

**Cuadro Nº 4.2.25
Balance Oferta-Demanda Conducciones Sistema Carmelo
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique-El Carmelo

Tipo: Aducción

Etapa: Producción

Nombre: Estanque Toro 2-Alto Hospicio

Año		Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	870,0	2,3	600	641,8	228,2
1	2018	870,0	2,3	600	651,2	218,8
2	2019	870,0	2,3	600	660,9	209,1
3	2020	870,0	2,4	600	670,6	199,4
4	2021	870,0	2,4	600	680,5	189,5
5	2022	870,0	2,4	600	690,6	179,4
6	2023	870,0	2,5	600	700,8	169,2
7	2024	870,0	2,5	600	711,1	158,9
8	2025	870,0	2,6	600	721,6	148,4
9	2026	870,0	2,6	600	732,3	137,7
10	2027	870,0	2,6	600	743,1	126,9
11	2028	870,0	2,7	600	754,1	115,9
12	2029	870,0	2,7	600	765,2	104,8
13	2030	870,0	2,7	600	776,5	93,5
14	2031	870,0	2,8	600	788,0	82,0
15	2032	870,0	2,8	600	799,6	70,4

(1) Corresponde a la Demanda de Iquique a abastecer desde El Carmelo

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

Código NBI : 30_1101_1_33

**Cuadro N° 4.2.26
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Sin Proyecto**

Nombre :Iquique

Tipo: Aducción

Etapas: Producción

Nombre: Alto Hospicio-Cavancha (Baja Alto Hospicio - Cavancha Nueva)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. m/s	Deq. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	1.300,0	1,7	700	663,8	636,2
1	2018	1.300,0	1,8	700	673,6	626,4
2	2019	1.300,0	1,8	700	683,6	616,4
3	2020	1.300,0	1,8	700	693,7	606,3
4	2021	1.300,0	1,8	700	703,9	596,1
5	2022	1.300,0	1,9	700	714,3	585,7
6	2023	1.300,0	1,9	700	724,9	575,1
7	2024	1.300,0	1,9	700	735,6	564,4
8	2025	1.300,0	1,9	700	746,4	553,6
9	2026	1.300,0	2,0	700	757,5	542,5
10	2027	1.300,0	2,0	700	768,6	531,4
11	2028	1.300,0	2,0	700	780,0	520,0
12	2029	1.300,0	2,1	700	791,5	508,5
13	2030	1.300,0	2,1	700	803,2	496,8
14	2031	1.300,0	2,1	700	815,1	484,9
15	2032	1.300,0	2,1	700	827,1	472,9

Código NBI : 30_1101_1_34

(1) Corresponde a la Demanda del sector Cavancha de Iquique

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

Finalmente, es importante señalar que el sistema de Iquique también cuenta con estanques de producción, (Santa Laura, Toro 1 y Toro 2) los cuales presentan excedentes de agua que podrían eventualmente utilizarse en Iquique y que no han sido incorporados en el análisis.

**Cuadro N° 4.2.27
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Sin Proyecto**

Nombre :Iquique

Tipo: Aducción

Etapa: Producción

**Alto Hospicio-Chipana (Aducción
Nombre: Bajada Alto Hospicio - Cavanca
Antigua)**

Año		Capacidad Q max porteo (L/s)	Ve. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	320,0	1,9	400	240,1	79,9
1	2018	320,0	1,9	400	243,6	76,4
2	2019	320,0	2,0	400	247,2	72,8
3	2020	320,0	2,0	400	250,9	69,1
4	2021	320,0	2,0	400	254,6	65,4
5	2022	320,0	2,1	400	258,3	61,7
6	2023	320,0	2,1	400	262,2	57,8
7	2024	320,0	2,1	400	266,0	54,0
8	2025	320,0	2,1	400	270,0	50,0
9	2026	320,0	2,2	400	273,9	46,1
10	2027	320,0	2,2	400	278,0	42,0
11	2028	320,0	2,2	400	282,1	37,9
12	2029	320,0	2,3	400	286,3	33,7
13	2030	320,0	2,3	400	290,5	29,5
14	2031	320,0	2,3	400	294,8	25,2
15	2032	320,0	2,4	400	299,1	20,9

Código NBI : 30_1101_1_35

(1) Corresponde a la Demanda de los sectores Chipana-Huantajaya-Dunas y Seccional Sur

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

Cuadro Nº 4.2.28
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Producción

Tipo: Alimentadoras
 Nombre: Refuerzo Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur

Año		Capacidad Q max porteo [L/s]	Ve. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	105,3	2,4	220	93,1	12,2
1	2018	105,3	2,5	220	94,5	10,8
2	2019	105,3	2,5	220	95,9	9,4
3	2020	105,3	2,5	220	97,3	8,0
4	2021	105,3	2,6	220	98,7	6,6
5	2022	105,3	2,6	220	100,2	5,1
6	2023	105,3	2,7	220	101,6	3,6
7	2024	105,3	2,7	220	103,1	2,1
8	2025	105,3	2,7	220	104,7	0,6
9	2026	105,3	2,8	220	106,2	-0,9
10	2027	105,3	2,8	220	107,8	-2,5
11	2028	105,3	2,9	220	109,4	-4,1
12	2029	105,3	2,9	220	111,0	-5,7
13	2030	105,3	3,0	220	112,6	-7,3
14	2031	105,3	3,0	220	114,3	-9,0
15	2032	105,3	3,0	220	116,0	-10,7

Código NBI: 30_1101_2_17

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

(1) Demanda corresponde a un 59.50% de la demanda del sector Seccional Sur.

**Cuadro N° 4.2.29
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Con Proyecto**

Nombre :Iquique
Etaa: Producción

Tipo: Alimentadoras
Nombre: Refuerzo Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur

Año	Déficit sin Proyecto [L/s]	Obra Proyectada		Balance con Proyecto [L/s]	
		Designación	Capacidad (L/s)		
0	2017	0,0		0,0	
1	2018	0,0		0,0	
2	2019	0,0		0,0	
3	2020	0,0		0,0	
4	2021	0,0		0,0	
5	2022	0,0		0,0	
6	2023	0,0		0,0	
7	2024	0,0		0,0	
8	2025	0,0		0,0	
9	2026	0,9	Aumento de capacidad alimentadora "Refuerzo Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur" con booster cabecera u obra similar Q=11 l/s	11,0	10,1
10	2027	2,5		11,0	8,5
11	2028	4,1		11,0	6,9
12	2029	5,7		11,0	5,3
13	2030	7,3		11,0	3,7
14	2031	9,0		11,0	2,0
15	2032	10,7		11,0	0,3

**Cuadro N° 4.2.30
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Sin Proyecto**

Nombre :Iquique
Etapa: Producción

Tipo: Aducción
Nombre: Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	70,3	2,5	181	63,4	7,0
1	2018	70,3	2,5	181	64,3	6,0
2	2019	70,3	2,5	181	65,2	5,1
3	2020	70,3	2,6	181	66,2	4,1
4	2021	70,3	2,6	181	67,2	3,2
5	2022	70,3	2,7	181	68,2	2,2
6	2023	70,3	2,7	181	69,2	1,2
7	2024	70,3	2,7	181	70,2	0,1
8	2025	70,3	2,8	181	71,2	-0,9
9	2026	70,3	2,8	181	72,3	-2,0
10	2027	70,3	2,9	181	73,4	-3,0
11	2028	70,3	2,9	181	74,4	-4,1
12	2029	70,3	2,9	181	75,5	-5,2
13	2030	70,3	3,0	181	76,7	-6,3
14	2031	70,3	3,0	181	77,8	-7,5
15	2032	70,3	3,1	181	78,9	-8,6

Código NBI : 30_1101_2_18

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

La aducción Seccional sur presenta déficit en el año 8 del presente periodo de previsión, por lo cual se proyectan obras para satisfacer la demanda.

**Cuadro N° 4.2.31
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Con Proyecto**

Nombre :Iquique
Etaa: Producción

Tipo: Aducción
Nombre: Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur

Año		Déficit sin Proyecto [L/s]	Obra Proyectada		Balance con Proyecto [L/s]
			Designación	Capacidad (L/s)	
0	2017	0,0			0,0
1	2018	0,0			0,0
2	2019	0,0			0,0
3	2020	0,0			0,0
4	2021	0,0			0,0
5	2022	0,0			0,0
6	2023	0,0			0,0
7	2024	0,0			0,0
8	2025	0,9	Aumento de capacidad conducción "Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur" con booster cabecera u obra similar Q=9 l/s	9,0	8,1
9	2026	2,0			7,0
10	2027	3,0			6,0
11	2028	4,1			4,9
12	2029	5,2			3,8
13	2030	6,3			2,7
14	2031	7,5			1,5
15	2032	8,6			0,4

Cuadro N° 4.2.32
Balance Oferta-Demanda Conducciones Sistema Canchones
Sin Proyecto

Nombre :Alto Hospicio

Tipo: Impulsión

Etapa: Producción

Nombre: Canchones- Diana Nueva

Año		Capacidad Q max porteo (L/s)	Veq.	Deq. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
		Imp. Canchones- Diana Nueva				
0	2017	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
1	2018	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
2	2019	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
3	2020	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
4	2021	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
5	2022	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
6	2023	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
7	2024	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
8	2025	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
9	2026	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
10	2027	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
11	2028	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
12	2029	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
13	2030	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
14	2031	1256,6	1,0	800	520,0	736,6
15	2032	1256,6	1,0	800	520,0	736,6

Código NBI : 30_1101_1_23

(1) Corresponde a la Capacidad de la PEAP Canchones

Cuadro Nº 4.2.33
Balance Oferta-Demanda Conducciones Sistema Canchones
Sin Proyecto

Nombre :Alto Hospicio

Tipo: Impulsión

Etapa: Producción

Nombre: Canchones- Diana Vieja (Cumiñalla-Diana)

Año		Capacidad Q max porteo (L/s) (2) Imp. Canchones- Diana Vieja	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	706,9	1,8	600	520,0	186,9
1	2018	706,9	1,8	600	520,0	186,9
2	2019	706,9	1,8	600	520,0	186,9
3	2020	706,9	1,8	600	520,0	186,9
4	2021	706,9	1,8	600	520,0	186,9
5	2022	706,9	1,8	600	520,0	186,9
6	2023	706,9	1,8	600	520,0	186,9
7	2024	706,9	1,8	600	520,0	186,9
8	2025	706,9	1,8	600	520,0	186,9
9	2026	706,9	1,8	600	520,0	186,9
10	2027	706,9	1,8	600	520,0	186,9
11	2028	706,9	1,8	600	520,0	186,9
12	2029	706,9	1,8	600	520,0	186,9
13	2030	706,9	1,8	600	520,0	186,9
14	2031	706,9	1,8	600	520,0	186,9
15	2032	706,9	1,8	600	520,0	186,9

Código NBI : 30_1101_1_24

(1) Corresponde a la Capacidad de la PEAP Canchones

**Cuadro N° 4.2.34
Balance Oferta-Demanda Conducciones Sistema Canchones
Sin Proyecto**

Nombre :Alto Hospicio

Tipo: Impulsión

Etapa: Producción

Nombre: Diana - Rinconada

Año		Capacidad Q max porteo (L/s) Imp. Diana - Rinconada	Ve. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
1	2018	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
2	2019	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
3	2020	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
4	2021	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
5	2022	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
6	2023	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
7	2024	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
8	2025	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
9	2026	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
10	2027	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
11	2028	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
12	2029	1.256,6	1,4	800	720,0	536,6
13	2030	1.256,6	1,5	800	765,0	491,6
14	2031	1.256,6	1,5	800	765,0	491,6
15	2032	1.256,6	1,5	800	765,0	491,6

Código NBI : 30_1101_1_25

(1) Corresponde a la capacidad de la PEAP Diana. (considera aumento de capacidad con proyecto).

**Cuadro Nº 4.2.35
Balance Oferta-Demanda Conducciones Sistema Canchones
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Alto Hospicio

Tipo: Aducción

Etapa: Producción

Nombre: Rinconada- Santa Rosa

Año		Capacidad Q max porteo (L/s) (2) Aducc. Rinconada-Santa Rosa	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	770,0	3,6	450	576,8	193,2
1	2018	770,0	3,7	450	587,4	182,6
2	2019	770,0	3,8	450	598,3	171,7
3	2020	770,0	3,8	450	609,3	160,7
4	2021	770,0	3,9	450	620,6	149,4
5	2022	770,0	4,0	450	632,1	137,9
6	2023	770,0	4,0	450	643,9	126,1
7	2024	770,0	4,1	450	655,8	114,2
8	2025	770,0	4,2	450	668,0	102,0
9	2026	770,0	4,3	450	680,4	89,6
10	2027	770,0	4,4	450	693,0	77,0
11	2028	770,0	4,4	450	705,9	64,1
12	2029	770,0	4,5	450	719,1	50,9
13	2030	770,0	4,6	450	732,5	37,5
14	2031	770,0	4,7	450	746,1	23,9
15	2032	770,0	4,8	450	760,1	9,9

Código NBI : 30_1101_1_26

(1) Corresponde a la Demanda para Conducir demanda de Alto Hospicio y excedente a Iquique.

(2) Capacidad calculada con perfil hidráulico aducción de tubería Hierro Dúctil y Acero

(*) Si bien en la aducción se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, esta aducción no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones.. Se determina capacidad de acuerdo a perfil hidráulico.

Para abastecer los estanques Huantajaya y Las Dunas se utiliza la infraestructura que se detalla a continuación. En operación normal, se utiliza la impulsión "PEAP Cavancha" mientras que en situación de incendio se utilizan las interconexiones de la bajada desde alto Hospicio a Iquique para abastecer directamente los estanques.

**Cuadro N° 4.2.36
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique
Etapa: Producción

Tipo: Impulsión - Condición Normal
Nombre: Impulsión PEAP Cavancha

Año		Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	151,3	1,8	278	110,0	41,3
1	2018	151,3	1,8	278	110,0	41,3
2	2019	151,3	1,8	278	110,0	41,3
3	2020	151,3	1,8	278	110,0	41,3
4	2021	151,3	1,8	278	110,0	41,3
5	2022	151,3	1,8	278	110,0	41,3
6	2023	151,3	1,8	278	110,0	41,3
7	2024	151,3	1,8	278	110,0	41,3
8	2025	151,3	1,8	278	110,0	41,3
9	2026	151,3	1,8	278	110,0	41,3
10	2027	151,3	1,8	278	110,0	41,3
11	2028	151,3	1,8	278	110,0	41,3
12	2029	151,3	1,8	278	110,0	41,3
13	2030	151,3	1,8	278	110,0	41,3
14	2031	151,3	1,8	278	110,0	41,3
15	2032	151,3	1,8	278	110,0	41,3

Código NBI : 30_1101_1_38

**Cuadro N° 4.2.37
Balance Oferta-Demanda Conducciones
Sin Proyecto**

Etapa: Producción

**Nombre: Interconexiones Bajada Alto Hospicio
Cavanca, interconexiones con estanques**

Año		Capacidad Q max porteo (L/s) Imp. El Boro	Veq. [m/s]	Deq. [mm]	Q demanda Cond. Incendio (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	377,0	0,6	400	70,9	306,1
1	2018	377,0	0,6	400	74,0	303,0
2	2019	377,0	0,6	400	77,1	299,9
3	2020	377,0	0,6	400	80,3	296,7
4	2021	377,0	0,7	400	83,5	293,5
5	2022	377,0	0,7	400	86,8	290,2
6	2023	377,0	0,7	400	90,1	286,8
7	2024	377,0	0,7	400	93,5	283,5
8	2025	377,0	0,8	400	97,0	280,0
9	2026	377,0	0,8	400	100,4	276,5
10	2027	377,0	0,8	400	104,0	273,0
11	2028	377,0	0,9	400	107,6	269,4
12	2029	377,0	0,9	400	111,2	265,8
13	2030	377,0	0,9	400	114,9	262,1
14	2031	377,0	0,9	400	118,7	258,3
15	2032	377,0	1,0	400	122,5	254,5

(1) La conducción permite cumplir, durante las dos horas consideradas, con el volumen de agua en situación de incendio para los Estanques Dunas y Huantajaya.

4.2.6 Balance de Plantas Elevadoras de Producción

En los cuadros presentados a continuación se realiza el balance oferta – demanda de las Plantas Elevadoras del sistema de producción Carmelo del servicio de Iquique.

**Cuadro N° 4.2.38
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Sistema Carmelo
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique-El Carmelo

Nombre Planta Elevadora: Pozo Almonte El Carmelo

Etapas: Producción

Año	Capacidad Instalada (1)		Demanda Capacidad (2)		Balance sin Proyecto [L/s]	Helev. [m]	
	Q [L/s]	Helev. [m] (3)	Q _{máx. diario} [L/s]	Helev. [m] (3)			
0	2017	756,0	130,0	694,8	117,4	61,2	12,6
1	2018	756,0	130,0	705,1	118,1	50,9	11,9
2	2019	756,0	130,0	715,5	118,8	40,5	11,2
3	2020	756,0	130,0	726,1	119,5	29,9	10,5
4	2021	756,0	130,0	736,8	120,3	19,2	9,7
5	2022	756,0	130,0	747,7	121,1	8,3	8,9
6	2023	756,0	130,0	758,7	121,9	-2,7	8,1
7	2024	756,0	130,0	769,9	122,7	-13,9	7,3
8	2025	756,0	130,0	781,3	123,5	-25,3	6,5
9	2026	756,0	130,0	792,8	124,4	-36,8	5,6
10	2027	756,0	130,0	804,6	125,2	-48,6	4,8
11	2028	756,0	130,0	816,4	126,2	-60,4	3,8
12	2029	756,0	130,0	828,5	127,1	-72,5	2,9
13	2030	756,0	130,0	840,7	128,0	-84,7	2,0
14	2031	756,0	130,0	853,2	129,0	-97,2	1,0
15	2032	756,0	130,0	865,8	130,1	-109,8	-0,1

(1) Capacidad no considera equipo de reserva.

(2) Q_{máx. diario prod.} incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde a la demanda de Iquique a abastecer por El Carmelo.

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

La planta presenta déficit en el año 6 del periodo de previsión, por lo cual en la siguiente tabla se presentan obras necesarias para satisfacer la demanda.

Cuadro N° 4.2.39
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Sistema Carmelo
Con Proyecto

Nombre Sector: Iquique-El Carmelo

Nombre Planta Elevadora: Pozo Almonte El Carmelo

Etapa: Producción

Año	Déficit sin Proyecto [L/s]	Obra Proyectada		Balance con Proyecto [L/s]
		Designación	Capacidad (L/s)	
0	2017	0,0		61,2
1	2018	0,0		50,9
2	2019	0,0		40,5
3	2020	0,0		29,9
4	2021	0,0		19,2
5	2022	0,0		8,3
6	2023	2,7	Aumento capacidad PEAP El Carmelo Q= 50 L/s	47,3
7	2024	13,9		36,1
8	2025	25,3		24,7
9	2026	36,8		13,2
10	2027	48,6		1,4
11	2028	60,4	Aumento capacidad PEAP El Carmelo Q= 50 L/s	49,6
12	2029	72,5		37,5
13	2030	84,7		25,3
14	2031	97,2		12,8
15	2032	109,8		0,2

**Cuadro N° 4.2.40
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Sistema Canchones
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Alto Hospicio

Nombre Planta Elevadora: Canchones

Etapa: Producción

Año		Capacidad Instalada (1)		Demanda Capacidad (2)		Balance Sin Proyecto	
		Q [L/s]	H _{elev.} [m]	Q _{máx. diario} [L/s] (4)	H _{elev.} [m]	Q [L/s]	H _{elev.} [m]
			(3)		(3)		
0	2017	520,0	98,0	398,7	50,0	121,3	48,0
1	2018	520,0	98,0	409,3	50,9	110,7	47,1
2	2019	520,0	98,0	420,2	51,9	99,8	46,1
3	2020	520,0	98,0	431,2	52,9	88,8	45,1
4	2021	520,0	98,0	442,5	53,9	77,5	44,1
5	2022	520,0	98,0	454,0	55,0	66,0	43,0
6	2023	520,0	98,0	438,8	53,5	81,2	44,5
7	2024	520,0	98,0	450,7	54,6	69,3	43,4
8	2025	520,0	98,0	462,9	55,8	57,1	42,2
9	2026	520,0	98,0	380,3	48,5	139,7	49,5
10	2027	520,0	98,0	392,9	49,6	127,1	48,4
11	2028	520,0	98,0	405,8	50,6	114,2	47,4
12	2029	520,0	98,0	419,0	51,8	101,0	46,2
13	2030	520,0	98,0	432,4	53,0	87,6	45,0
14	2031	520,0	98,0	446,0	54,2	74,0	43,8
15	2032	520,0	98,0	460,0	55,5	60,0	42,5

(1) Capacidad no considera equipo de reserva.

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

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

(4) Corresponde al caudal demandado por el sistema Iquique-Alto Hospicio – La Huayca - Cumiñalla desde el sistema Canchones –Cumiñalla descontando la oferta de Cumiñalla y la demanda de La Huayca.

Cuadro N° 4.2.41
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Sistema Canchones
Sin Proyecto

Nombre Sector: Alto Hospicio

Nombre Planta Elevadora: Diana

Etapa: Producción

Año	Capacidad Instalada (1)		Demanda Capacidad (2)		Balance Sin Proyecto		
	Q [L/s]	Helev. [m]	Q _{máx. diario} [L/s]	Helev. [m]	Q [L/s]	Helev. [m]	
		(3)		(3)			
0	2017	720,0	122,0	576,8	108,7	143,2	13,3
1	2018	720,0	122,0	587,4	108,8	132,6	13,2
2	2019	720,0	122,0	598,3	108,9	121,7	13,1
3	2020	720,0	122,0	609,3	109,0	110,7	13,0
4	2021	720,0	122,0	620,6	109,2	99,4	12,8
5	2022	720,0	122,0	632,1	109,3	87,9	12,7
6	2023	720,0	122,0	643,9	109,5	76,1	12,5
7	2024	720,0	122,0	655,8	109,6	64,2	12,4
8	2025	720,0	122,0	668,0	109,8	52,0	12,2
9	2026	720,0	122,0	680,4	110,0	39,6	12,0
10	2027	720,0	122,0	693,0	110,1	27,0	11,9
11	2028	720,0	122,0	705,9	110,3	14,1	11,7
12	2029	720,0	122,0	719,1	110,5	0,9	11,5
13	2030	720,0	122,0	732,5	110,7	-12,5	11,3
14	2031	720,0	122,0	746,1	110,9	-26,1	11,1
15	2032	720,0	122,0	760,1	111,1	-40,1	10,9

(1) Capacidad no considera equipo de reserva.

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

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

**Cuadro N° 4.2.42
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Sistema Canchones
Con Proyecto**

Nombre Sector: Alto Hospicio

Tipo: Planta Elevadora Agua Potable

Etapas: Producción

Nombre: Diana

Año		Déficit sin Proyecto [L/s]	Obra Proyectada		Balance con Proyecto [L/s]
			Designación	Capacidad (L/s)	
0	2017	0,0			143,2
1	2018	0,0			132,6
2	2019	0,0			121,7
3	2020	0,0			110,7
4	2021	0,0			99,4
5	2022	0,0			87,9
6	2023	0,0			76,1
7	2024	0,0			64,2
8	2025	0,0			52,0
9	2026	0,0			39,6
10	2027	0,0			27,0
11	2028	0,0			14,1
12	2029	0,0			0,9
13	2030	12,5	Aumento capacidad PEAP Diana Q= 45 L/s	45,0	32,5
14	2031	26,1			18,9
15	2032	40,1			4,9

Para abastecer en operación normal los estanques Huantajaya y Las Dunas, se utiliza la planta elevadora Cavanca, la cual se detalla a continuación.

**Cuadro Nº 4.2.43
Balance Oferta-Demanda Plantas Elevadoras de Producción
Sistema Canchones
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Nombre Planta Elevadora: Cavanca

Etaa: Producción

Condición Normal

Año		Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance Sin Proyecto	
		Q [L/s]	Helev. [m]	Q [L/s] (1)	Helev. [m]	Q [L/s]	Helev. [m]
0	2017	110,0	80,0	74,9	62,3	35,1	17,7
1	2018	110,0	80,0	76,0	62,4	34,0	17,6
2	2019	110,0	80,0	77,1	62,4	32,9	17,6
3	2020	110,0	80,0	78,3	62,4	31,7	17,6
4	2021	110,0	80,0	79,4	62,5	30,6	17,5
5	2022	110,0	80,0	80,6	62,5	29,4	17,5
6	2023	110,0	80,0	81,8	62,6	28,2	17,4
7	2024	110,0	80,0	83,0	62,6	27,0	17,4
8	2025	110,0	80,0	84,2	62,7	25,8	17,3
9	2026	110,0	80,0	85,5	62,7	24,5	17,3
10	2027	110,0	80,0	86,7	62,7	23,3	17,3
11	2028	110,0	80,0	88,0	62,8	22,0	17,2
12	2029	110,0	80,0	89,3	62,8	20,7	17,2
13	2030	110,0	80,0	90,6	62,9	19,4	17,1
14	2031	110,0	80,0	92,0	62,9	18,0	17,1
15	2032	110,0	80,0	93,3	63,0	16,7	17,0

(1) Considera el caudal máximo diario de distribución para los estanques; Las Dunas y Huantajaya.

4.3 Balance Oferta-Demanda Obras de Distribución

4.3.1. Balance en Volumen de Regulación

El servicio de Agua Potable de Iquique cuenta con 5 centros de regulación que abastecen a la totalidad de la ciudad, tal como se ha indicado en el Capítulo 2.

Es importante señalar que, a la cabecera de estos estanques, en Alto Hospicio, se ubica los estanques Alto Hospicio con 7.000 m³ y Santa Rosita 5.000 m³ disponibles, los que otorgan un volumen adicional para la regulación de los consumos.

En los cuadros presentados a continuación se realizan los balances de Oferta Demanda de los Volúmenes de regulación de los estanques que abastecen la localidad de Iquique.

Cuadro N° 4.3.1
Balance Oferta-Demanda de Estanques (Sector Cavanca)
Sin Proyecto

Nombre Estanque: Cavanca

Etapa: Distribución

Año	Población [hab]	Q _{máx.día prod.} [L/s]	Demanda [m ³]				Capacidad Existente (m ³)					Balance Sin Proyecto (m ³)	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total	Cavanca Norte Hormigón	Cavanca Centro 1 Hormigón	Cavanca Centro 2 Hormigón	Cavanca Metálicos	Total (m ³)		
0	2017	155.217	664	8.603	690	4.780	13.383	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	8.017
1	2018	157.606	674	8.730	690	4.850	13.580	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	7.820
2	2019	160.029	684	8.859	690	4.922	13.781	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	7.619
3	2020	162.486	694	8.990	690	4.994	13.984	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	7.416
4	2021	164.978	704	9.123	690	5.068	14.191	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	7.209
5	2022	167.505	714	9.257	690	5.143	14.400	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	7.000
6	2023	170.067	725	9.394	690	5.219	14.613	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	6.787
7	2024	172.665	736	9.533	690	5.296	14.829	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	6.571
8	2025	175.299	746	9.674	690	5.374	15.048	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	6.352
9	2026	177.970	757	9.817	690	5.454	15.270	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	6.130
10	2027	180.678	769	9.962	690	5.534	15.496	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	5.904
11	2028	183.422	780	10.109	690	5.616	15.725	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	5.675
12	2029	186.206	792	10.258	690	5.699	15.957	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	5.443
13	2030	189.027	803	10.410	690	5.783	16.193	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	5.207
14	2031	191.887	815	10.563	690	5.868	16.432	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	4.968
15	2032	195.686	827	10.719	690	5.955	16.674	5.000	5.000	5.000	6.400	21.400	4.726

Del cuadro anterior se aprecia que no existe déficit en el volumen de distribución de los estanques correspondientes al sector de Cavanca, por el contrario, se observa un superávit de volumen de regulación para todo el periodo de previsión.

Cuadro N° 4.3.2
Balance Oferta-Demanda de Estanques (Seccional Sur)
Sin Proyecto

Nombre Estanque: Seccional Sur
Etaqa: Distribución

Año	Población [hab]	Q _{máx.día prod.} [L/s]	Demanda (m3)				Capacidad Existente (m3)	Balance Sin Proyecto	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total	Seccional Sur	(m3)	
0	2017	36.581	156	2.028	346	1126	3.154	6.500	3.346
1	2018	37.144	159	2.057	346	1143	3.201	6.500	3.299
2	2019	37.715	161	2.088	346	1160	3.248	6.500	3.252
3	2020	38.294	163	2.119	346	1177	3.296	6.500	3.204
4	2021	38.881	166	2.150	346	1194	3.344	6.500	3.156
5	2022	39.477	168	2.182	346	1212	3.394	6.500	3.106
6	2023	40.080	171	2.214	346	1230	3.444	6.500	3.056
7	2024	40.693	173	2.247	346	1248	3.495	6.500	3.005
8	2025	41.313	176	2.280	346	1267	3.546	6.500	2.954
9	2026	41.943	179	2.314	346	1285	3.599	6.500	2.901
10	2027	42.581	181	2.348	346	1304	3.652	6.500	2.848
11	2028	43.228	184	2.382	346	1324	3.706	6.500	2.794
12	2029	43.884	187	2.418	346	1343	3.761	6.500	2.739
13	2030	44.549	189	2.453	346	1363	3.816	6.500	2.684
14	2031	45.223	192	2.489	346	1383	3.873	6.500	2.627
15	2032	46.118	195	2.526	346	1403	3.930	6.500	2.570

Del cuadro 4.3.1 al igual que el cuadro anterior es factible apreciar que los estanques correspondientes al sector de Seccional Sur cuentan con un balance positivo en su volumen de regulación para Iquique durante todo el período de Previsión.

**Cuadro N° 4.3.3
Balance Oferta-Demanda de Estanques (Chipana)
Sin Proyecto**

Nombre Estanque: Chipana

Etapas: Distribución

Año	Población [hab]	Q _{máx.día prod.} [L/s]	Demanda [m ³]				Capacidad Existente (m3) Chipana	Balance Sin Proy. (m3)	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total			
0	2017	2.040	8,7	113	115	63	228	300	71,93
1	2018	2.071	8,9	115	115	64	230	300	70,26
2	2019	2.103	9,0	116	115	65	231	300	68,56
3	2020	2.136	9,1	118	115	66	233	300	66,84
4	2021	2.168	9,3	120	115	67	235	300	65,10
5	2022	2.202	9,4	122	115	68	237	300	63,33
6	2023	2.235	9,5	123	115	69	238	300	61,53
7	2024	2.269	9,7	125	115	70	240	300	59,71
8	2025	2.304	9,8	127	115	71	242	300	57,86
9	2026	2.339	10,0	129	115	72	244	300	55,98
10	2027	2.375	10,1	131	115	73	246	300	54,07
11	2028	2.411	10,3	133	115	74	248	300	52,14
12	2029	2.447	10,4	135	115	75	250	300	50,18
13	2030	2.484	10,6	137	115	76	252	300	48,19
14	2031	2.522	10,7	139	115	77	254	300	46,16
15	2032	2.572	10,9	141	115	78	256	300	44,11

Del cuadro anterior se aprecia que no existe déficit en el volumen de Distribución de los estanques correspondientes al sector de Chipana para todo el periodo de previsión del Plan de Desarrollo

**Cuadro N° 4.3.4
Balance Oferta-Demanda de Estanques (Huantajaya)
Sin Proyecto**

**Nombre Estanque: Huantajaya
Etapa: Distribución**

Año	Población [hab]	Q _{máx.día prod.} [L/s]	Demanda [m ³]				Capacidad Existente (m3)			Balance Sin Proy. [m ³]	Balance Sin Proy. [L/s]	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total	Huantajaya	Desde Estanques Alto Hospicio (1)	Total (m3)			
0	2017	9.324	39,9	517	230	287	804	500	303,9	804	0,00	0,00
1	2018	9.467	40,5	524	230	291	816	500	315,7	816	0,00	0,00
2	2019	9.613	41,1	532	230	296	828	500	327,8	828	0,00	0,00
3	2020	9.760	41,7	540	230	300	840	500	340,0	840	0,00	0,00
4	2021	9.910	42,3	548	230	304	852	500	352,4	852	0,00	0,00
5	2022	10.062	42,9	556	230	309	865	500	365,0	865	0,00	0,00
6	2023	10.216	43,5	564	230	313	878	500	377,8	878	0,00	0,00
7	2024	10.372	44,2	573	230	318	891	500	390,8	891	0,00	0,00
8	2025	10.530	44,8	581	230	323	904	500	403,9	904	0,00	0,00
9	2026	10.690	45,5	590	230	328	917	500	417,3	917	0,00	0,00
10	2027	10.853	46,2	598	230	332	931	500	430,8	931	0,00	0,00
11	2028	11.018	46,9	607	230	337	945	500	444,6	945	0,00	0,00
12	2029	11.185	47,5	616	230	342	959	500	458,5	959	0,00	0,00
13	2030	11.355	48,2	625	230	347	973	500	472,7	973	0,00	0,00
14	2031	11.526	49,0	635	230	353	987	500	487,0	987	0,00	0,00
15	2032	11.755	49,7	644	230	358	1.002	500	501,6	1.002	0,00	0,00

(1) En situación de incendio se recargan directamente los estanques desde el Estanque Alto Hospicio, mediante una interconexión.

(*) Déficit se cubre desde el Estanque Santa Rosa 5000 m³.

Para la situación de incendio, el estanque ser recarga directamente desde los estanques de Alto Hospicio, a través de la conducción "Interconexiones Bajada Alto Hospicio Cavancha, interconexiones con estanques".

Cuadro N° 4.3.5
Balance Oferta-Demanda de Estanques (Dunas)
Sin Proyecto

Nombre Estanque: Dunas
Etapa: Distribución

Año	Población [hab]	Q _{máx.día} prod. [L/s]	Demanda [m ³]				Capacidad Existente (m3)			Balance Sin Proy. [m ³]	Balance Sin Proy. [L/s]	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total	Dunas	Desde Estanques Alto Hospicio (1)	Total (m3)			
0	2017	8.192	35,0	454	230	252	706	500	206,3	706	0,00	0,00
1	2018	8.318	35,6	461	230	256	717	500	216,8	717	0,00	0,00
2	2019	8.446	36,1	468	230	260	727	500	227,3	727	0,00	0,00
3	2020	8.576	36,6	474	230	264	738	500	238,1	738	0,00	0,00
4	2021	8.707	37,2	481	230	267	749	500	249,0	749	0,00	0,00
5	2022	8.841	37,7	489	230	271	760	500	260,0	760	0,00	0,00
6	2023	8.976	38,3	496	230	275	771	500	271,3	771	0,00	0,00
7	2024	9.113	38,8	503	230	280	783	500	282,7	783	0,00	0,00
8	2025	9.252	39,4	511	230	284	794	500	294,2	794	0,00	0,00
9	2026	9.393	40,0	518	230	288	806	500	306,0	806	0,00	0,00
10	2027	9.536	40,6	526	230	292	818	500	317,9	818	0,00	0,00
11	2028	9.681	41,2	534	230	296	830	500	329,9	830	0,00	0,00
12	2029	9.828	41,8	541	230	301	842	500	342,2	842	0,00	0,00
13	2030	9.977	42,4	549	230	305	855	500	354,6	855	0,00	0,00
14	2031	10.128	43,0	558	230	310	867	500	367,3	867	0,00	0,00
15	2032	10.328	43,7	566	230	314	880	500	380,1	880	0,00	0,00

(1) En situación de incendio se recargan directamente los estanques desde el Estanque Alto Hospicio, mediante una interconexión.

(*) Déficit se cubre desde el Estanque Santa Rosa 5000 m³.

Para la situación de incendio, el estanque ser recarga directamente desde los estanques de Alto Hospicio, a través de la conducción "Interconexiones Bajada Alto Hospicio Cavancha, interconexiones con estanques".

4.3.2. Balance en Conducciones de Distribución

Se presenta a continuación el porcentaje de la demanda que abastece cada una de las alimentadoras existentes en la localidad, en algunos casos la alimentadora se compone de varios tramos:

Distribución de Demanda (caudal y población) Alimentadoras sector Chipana

Alimentadora Chipana Tramo 1	Alimentadora Chipana Tramo 2
100,00%	44,63%

(*) % respecto a la demanda del sector Chipana.

Distribución de Demanda (caudal y población) Alimentadoras sector Las Dunas y Huantajaya

Alimentadora Las Dunas	Alimentadora Huantajaya
100,00 %	100,00%

(*) % respecto a la demanda del sector Las Dunas y Huantajaya, respectivamente.

Distribución de Demanda Alimentadoras sector Seccional Sur

Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 1	Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 2	Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 3	Alimentadora La Tirana	Alimentadora Los Algarrobos	Alimentadora Costero Sur Tramo 1	Alimentadora Costero Sur Tramo 2
90,58%	62,59%	16,92%	7,52%	19,85%	9,42%	4,11%

(*) % respecto a la demanda del sector Seccional Sur.

Distribución de Demanda Alimentadoras sector Cavancha

Alimentadora Reductora	Alimentadora He Fundido 400mm Tramo A	Alimentadora He Fundido 400mm Tramo B	Alimentadora Las Chacras	Alimentadora Norte	Alimentadora Barrio Industrial
5,69%	21,57%	7,12%	0,55%	16,08%	8,68%
Alimentadora San Martin Tramo A	Alimentadora San Martin Tramo B	Alimentadora Sotomayor	Alimentadora Centro	Alimentadora Orella	Alimentadora Céspedes
7,40%	2,97%	2,97%	27,22%	6,78%	5,64%
Alimentadora Zegers	Alimentadora Thompson	Alimentadora Norte Nueva Victoria	Alimentadora Huinillos	Alimentadora Maule	Alimentadora Aeropuerto Norte
5,98%	5,84%	5,53%	5,94%	7,55%	2,56%
Alimentadora Aeropuerto Sur	Alimentadora Vergara	Alimentadora Zapiga Tramo A	Alimentadora Zapiga Tramo B	Alimentadora Cerro Dragón	Alimentadora Pedro Prado
2,00%	5,17%	8,40%	3,22%	7,16%	1,42%

(*) % respecto a la demanda del sector Cavancha.

**Demanda Alimentadoras Estanque Chipana
Caudal Máximo Diario**

Año		Qmax diario Alimentadora Chipana Tramo 1 (L/s)	Qmax diario Alimentadora Chipana Tramo 2 (L/s)
0	2017	8,7	3,9
1	2018	8,9	4,0
2	2019	9,0	4,0
3	2020	9,1	4,1
4	2021	9,3	4,1
5	2022	9,4	4,2
6	2023	9,5	4,3
7	2024	9,7	4,3
8	2025	9,8	4,4
9	2026	10,0	4,4
10	2027	10,1	4,5
11	2028	10,3	4,6
12	2029	10,4	4,6
13	2030	10,6	4,7
14	2031	10,7	4,8
15	2032	10,9	4,9

**Demanda Alimentadoras Estanque Chipana
Población Abastecida**

Año		Población Alimentadora Chipana Tramo 1	Población Alimentadora Chipana Tramo 2
0	2017	2.040	911
1	2018	2.071	925
2	2019	2.103	939
3	2020	2.136	953
4	2021	2.168	968
5	2022	2.202	983
6	2023	2.235	998
7	2024	2.269	1.013
8	2025	2.304	1.028
9	2026	2.339	1.044
10	2027	2.375	1.060
11	2028	2.411	1.076
12	2029	2.447	1.092
13	2030	2.484	1.109
14	2031	2.522	1.126
15	2032	2.572	1.148

**Demanda Alimentadoras Estanque Las Dunas y Huantajaya
Caudal Máximo Diario**

Año		Qmax diario Alimentadora Las Dunas (L/s)	Qmax diario Alimentadora Huantajaya (L/s)
0	2017	35,0	39,9
1	2018	35,6	40,5
2	2019	36,1	41,1
3	2020	36,6	41,7
4	2021	37,2	42,3
5	2022	37,7	42,9
6	2023	38,3	43,5
7	2024	38,8	44,2
8	2025	39,4	44,8
9	2026	40,0	45,5
10	2027	40,6	46,2
11	2028	41,2	46,9
12	2029	41,8	47,5
13	2030	42,4	48,2
14	2031	43,0	49,0
15	2032	43,7	49,7

**Demanda Alimentadoras Estanque Las Dunas y Huantajaya
Población Abastecida**

Año		Población Alimentadora Las Dunas	Población Alimentadora Huantajaya
0	2017	8.192	9.324
1	2018	8.318	9.467
2	2019	8.446	9.613
3	2020	8.576	9.760
4	2021	8.707	9.910
5	2022	8.841	10.062
6	2023	8.976	10.216
7	2024	9.113	10.372
8	2025	9.252	10.530
9	2026	9.393	10.690
10	2027	9.536	10.853
11	2028	9.681	11.018
12	2029	9.828	11.185
13	2030	9.977	11.355
14	2031	10.128	11.526
15	2032	10.328	11.755

**Demanda Alimentadoras Estanque Seccional Sur
Caudal Máximo Diario**

Año		Qmax diario Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 1 (L/s)	Qmax diario Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 2 (L/s)	Qmax diario Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 3 (L/s)	Qmax diario Alimentadora La Tirana (L/s)	Qmax diario Alimentadora Los Algarrobos (L/s)	Qmax diario Alimentadora Costero Sur Tramo 1 (L/s)	Qmax diario Alimentadora Costero Sur Tramo 2 (L/s)
0	2017	141,7	97,9	26,5	11,8	31,0	14,7	6,4
1	2018	143,8	99,4	26,9	11,9	31,5	15,0	6,5
2	2019	145,9	100,8	27,3	12,1	32,0	15,2	6,6
3	2020	148,1	102,3	27,7	12,3	32,4	15,4	6,7
4	2021	150,3	103,8	28,1	12,5	32,9	15,6	6,8
5	2022	152,5	105,4	28,5	12,7	33,4	15,9	6,9
6	2023	154,7	106,9	28,9	12,8	33,9	16,1	7,0
7	2024	157,0	108,5	29,3	13,0	34,4	16,3	7,1
8	2025	159,3	110,1	29,8	13,2	34,9	16,6	7,2
9	2026	161,7	111,7	30,2	13,4	35,4	16,8	7,3
10	2027	164,1	113,4	30,7	13,6	36,0	17,1	7,5
11	2028	166,5	115,1	31,1	13,8	36,5	17,3	7,6
12	2029	169,0	116,8	31,6	14,0	37,0	17,6	7,7
13	2030	171,5	118,5	32,0	14,2	37,6	17,8	7,8
14	2031	174,0	120,2	32,5	14,4	38,1	18,1	7,9
15	2032	176,6	122,0	33,0	14,7	38,7	18,4	8,0

**Demanda Alimentadoras Estanque Seccional Sur
Población Abastecida**

Año		Población Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 1	Población Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 2	Población Alimentadora Seccional Sur PVC Tramo 3	Población Alimentadora La Tirana	Población Alimentadora Los Algarrobos	Población Alimentadora Costero Sur Tramo 1	Población Alimentadora Costero Sur Tramo 2
0	2017	33.133	22.897	6.191	2.750	7.260	3.448	1.505
1	2018	33.643	23.250	6.286	2.793	7.372	3.501	1.528
2	2019	34.160	23.607	6.383	2.836	7.485	3.554	1.552
3	2020	34.685	23.970	6.481	2.879	7.600	3.609	1.576
4	2021	35.217	24.337	6.580	2.923	7.717	3.664	1.600
5	2022	35.756	24.710	6.681	2.968	7.835	3.721	1.624
6	2023	36.303	25.088	6.783	3.013	7.955	3.777	1.649
7	2024	36.858	25.471	6.887	3.059	8.076	3.835	1.674
8	2025	37.420	25.860	6.992	3.106	8.199	3.894	1.700
9	2026	37.990	26.254	7.098	3.153	8.324	3.953	1.726
10	2027	38.568	26.653	7.206	3.201	8.451	4.013	1.752
11	2028	39.154	27.058	7.316	3.250	8.579	4.074	1.779
12	2029	39.748	27.469	7.427	3.299	8.709	4.136	1.806
13	2030	40.350	27.885	7.539	3.349	8.841	4.199	1.833
14	2031	40.961	28.307	7.653	3.400	8.975	4.262	1.861
15	2032	41.772	28.867	7.805	3.467	9.153	4.346	1.898

**Demanda Alimentadoras Estanque Cavancha
Caudal Máximo Diario (1-4)**

Año		Qmax diario Alimentadora Reductora (L/s)	Qmax diario Alimentadora He Fundido 400mm Tramo A (L/s)	Qmax diario Alimentadora He Fundido 400mm Tramo B (L/s)	Qmax diario Alimentadora Las Chacras (L/s)	Qmax diario Alimentadora Norte (L/s)	Qmax diario Alimentadora Barrio Industrial (L/s)
0	2017	37,8	143,2	47,3	3,6	106,7	57,6
1	2018	38,4	145,3	48,0	3,7	108,3	58,5
2	2019	38,9	147,5	48,7	3,7	109,9	59,3
3	2020	39,5	149,7	49,4	3,8	111,5	60,2
4	2021	40,1	151,9	50,1	3,8	113,2	61,1
5	2022	40,7	154,1	50,8	3,9	114,9	62,0
6	2023	41,3	156,4	51,6	4,0	116,6	62,9
7	2024	41,9	158,7	52,4	4,0	118,3	63,8
8	2025	42,5	161,0	53,1	4,1	120,0	64,8
9	2026	43,1	163,4	53,9	4,1	121,8	65,7
10	2027	43,8	165,8	54,7	4,2	123,6	66,7
11	2028	44,4	168,3	55,5	4,3	125,4	67,7
12	2029	45,1	170,8	56,3	4,3	127,3	68,7
13	2030	45,7	173,3	57,2	4,4	129,2	69,7
14	2031	46,4	175,8	58,0	4,5	131,1	70,7
15	2032	47,1	178,4	58,9	4,5	133,0	71,8

**Demanda Alimentadoras Estanque Cavancha
Población Abastecida (1-4)**

Año		Población Alimentadora Reductora	Población Alimentadora He Fundido 400mm Tramo A	Población Alimentadora He Fundido 400mm Tramo B	Población Alimentadora Las Chacras	Población Alimentadora Norte	Población Alimentadora Barrio Industrial
0	2017	8.839	33.488	11.049	848	24.959	13.473
1	2018	8.975	34.003	11.219	861	25.343	13.680
2	2019	9.113	34.526	11.392	874	25.733	13.890
3	2020	9.253	35.056	11.566	887	26.128	14.104
4	2021	9.395	35.594	11.744	901	26.529	14.320
5	2022	9.539	36.139	11.924	915	26.935	14.539
6	2023	9.685	36.692	12.106	929	27.347	14.762
7	2024	9.833	37.252	12.291	943	27.765	14.987
8	2025	9.983	37.821	12.479	957	28.189	15.216
9	2026	10.135	38.397	12.669	972	28.618	15.448
10	2027	10.289	38.981	12.861	987	29.053	15.683
11	2028	10.445	39.573	13.057	1.002	29.495	15.921
12	2029	10.604	40.174	13.255	1.017	29.942	16.163
13	2030	10.765	40.782	13.456	1.032	30.396	16.407
14	2031	10.927	41.399	13.659	1.048	30.856	16.656
15	2032	11.144	42.219	13.930	1.068	31.467	16.986

**Demanda Alimentadoras Estanque Cavancha
Caudal Máximo Diario (2-4)**

Año		Qmax diario Alimentadora San Martin Tramo A (L/s)	Qmax diario Alimentadora San Martin Tramo B (L/s)	Qmax diario Alimentadora Sotomayor (L/s)	Qmax diario Alimentadora Centro (L/s)	Qmax diario Alimentadora Orella (L/s)	Qmax diario Alimentadora Céspedes (L/s)
0	2017	49,1	19,7	19,7	180,7	45,0	37,4
1	2018	49,9	20,0	20,0	183,4	45,7	38,0
2	2019	50,6	20,3	20,3	186,1	46,4	38,5
3	2020	51,3	20,6	20,6	188,8	47,0	39,1
4	2021	52,1	20,9	20,9	191,6	47,7	39,7
5	2022	52,9	21,2	21,2	194,4	48,4	40,3
6	2023	53,6	21,5	21,5	197,3	49,2	40,9
7	2024	54,4	21,8	21,8	200,2	49,9	41,5
8	2025	55,2	22,2	22,2	203,2	50,6	42,1
9	2026	56,1	22,5	22,5	206,2	51,4	42,7
10	2027	56,9	22,8	22,8	209,2	52,1	43,3
11	2028	57,7	23,2	23,2	212,3	52,9	44,0
12	2029	58,6	23,5	23,5	215,4	53,7	44,6
13	2030	59,4	23,8	23,8	218,6	54,5	45,3
14	2031	60,3	24,2	24,2	221,9	55,3	46,0
15	2032	61,2	24,6	24,6	225,1	56,1	46,6

**Demanda Alimentadoras Estanque Cavancha
Población Abastecida (2-4)**

Año		Población Alimentadora San Martin Tramo A	Población Alimentadora San Martin Tramo B	Población Alimentadora Sotomayor	Población Alimentadora Centro	Población Alimentadora Orella	Población Alimentadora Céspedes
0	2017	11.486	4.608	4.608	42.250	10.527	8.752
1	2018	11.663	4.679	4.679	42.900	10.689	8.887
2	2019	11.843	4.751	4.751	43.560	10.853	9.023
3	2020	12.024	4.824	4.824	44.229	11.020	9.162
4	2021	12.209	4.898	4.898	44.907	11.189	9.302
5	2022	12.396	4.973	4.973	45.595	11.360	9.445
6	2023	12.585	5.049	5.049	46.292	11.534	9.589
7	2024	12.778	5.126	5.126	46.999	11.710	9.736
8	2025	12.973	5.204	5.204	47.716	11.889	9.884
9	2026	13.170	5.284	5.284	48.443	12.070	10.035
10	2027	13.371	5.364	5.364	49.180	12.253	10.188
11	2028	13.574	5.446	5.446	49.927	12.440	10.342
12	2029	13.780	5.528	5.528	50.685	12.628	10.499
13	2030	13.988	5.612	5.612	51.453	12.820	10.658
14	2031	14.200	5.697	5.697	52.231	13.014	10.820
15	2032	14.481	5.810	5.810	53.266	13.271	11.034

**Demanda Alimentadoras Estanque Cavancha
Caudal Máximo Diario (3-4)**

Año		Qmax diario Alimentadora Zegers (L/s)	Qmax diario Alimentadora Thompson (L/s)	Qmax diario Alimentadora Norte Nueva Victoria (L/s)	Qmax diario Alimentadora Huinillos (L/s)	Qmax diario Alimentadora Maule (L/s)	Qmax diario Alimentadora Aeropuerto Norte (L/s)
0	2017	39,7	38,8	36,7	39,4	50,1	17,0
1	2018	40,3	39,4	37,3	40,0	50,9	17,3
2	2019	40,8	39,9	37,8	40,6	51,6	17,5
3	2020	41,5	40,5	38,4	41,2	52,4	17,8
4	2021	42,1	41,1	39,0	41,8	53,1	18,0
5	2022	42,7	41,7	39,5	42,4	53,9	18,3
6	2023	43,3	42,3	40,1	43,1	54,7	18,6
7	2024	44,0	43,0	40,7	43,7	55,5	18,8
8	2025	44,6	43,6	41,3	44,3	56,4	19,1
9	2026	45,3	44,3	41,9	45,0	57,2	19,4
10	2027	45,9	44,9	42,5	45,7	58,0	19,7
11	2028	46,6	45,6	43,2	46,3	58,9	20,0
12	2029	47,3	46,2	43,8	47,0	59,8	20,3
13	2030	48,0	46,9	44,5	47,7	60,6	20,6
14	2031	48,7	47,6	45,1	48,4	61,5	20,9
15	2032	49,4	48,3	45,8	49,1	62,4	21,2

**Demanda Alimentadoras Estanque Cavancha
Población Abastecida (3-4)**

Año		Población Alimentadora Zegers	Población Alimentadora Thompson	Población Alimentadora Norte Nueva Victoria	Población Alimentadora Huinillos	Población Alimentadora Maule	Población Alimentadora Aeropuerto Norte
0	2017	9.276	9.068	8.591	9.222	11.719	3.976
1	2018	9.418	9.207	8.723	9.364	11.900	4.037
2	2019	9.563	9.349	8.857	9.508	12.083	4.099
3	2020	9.710	9.492	8.993	9.654	12.268	4.162
4	2021	9.859	9.638	9.131	9.802	12.456	4.226
5	2022	10.010	9.786	9.271	9.952	12.647	4.291
6	2023	10.163	9.935	9.413	10.104	12.841	4.356
7	2024	10.318	10.087	9.557	10.258	13.037	4.423
8	2025	10.476	10.241	9.702	10.415	13.236	4.490
9	2026	10.635	10.397	9.850	10.574	13.437	4.559
10	2027	10.797	10.555	10.000	10.734	13.642	4.628
11	2028	10.961	10.716	10.152	10.897	13.849	4.699
12	2029	11.127	10.878	10.306	11.063	14.059	4.770
13	2030	11.296	11.043	10.462	11.230	14.272	4.842
14	2031	11.467	11.210	10.621	11.400	14.488	4.915
15	2032	11.694	11.432	10.831	11.626	14.775	5.013

**Demanda Alimentadoras Estanque Cavancha
Caudal Máximo Diario (4-4)**

Año		Qmax diario Alimentadora Aeropuerto Sur (L/s)	Qmax diario Alimentadora Vergara (L/s)	Qmax diario Alimentadora Zapiga Tramo A (L/s)	Qmax diario Alimentadora Zapiga Tramo B (L/s)	Qmax diario Alimentadora Cerro Dragón (L/s)	Qmax diario Alimentadora Pedro Prado (L/s)
0	2017	13,2	34,3	55,7	21,4	47,5	9,4
1	2018	13,4	34,8	56,6	21,7	48,2	9,5
2	2019	13,6	35,4	57,4	22,0	48,9	9,7
3	2020	13,8	35,9	58,2	22,4	49,6	9,8
4	2021	14,0	36,4	59,1	22,7	50,4	10,0
5	2022	14,3	36,9	60,0	23,0	51,1	10,1
6	2023	14,5	37,5	60,9	23,4	51,9	10,3
7	2024	14,7	38,0	61,8	23,7	52,6	10,4
8	2025	14,9	38,6	62,7	24,1	53,4	10,6
9	2026	15,1	39,2	63,6	24,4	54,2	10,7
10	2027	15,3	39,8	64,5	24,8	55,0	10,9
11	2028	15,6	40,3	65,5	25,2	55,8	11,0
12	2029	15,8	40,9	66,5	25,5	56,6	11,2
13	2030	16,0	41,5	67,4	25,9	57,5	11,4
14	2031	16,3	42,2	68,4	26,3	58,3	11,5
15	2032	16,5	42,8	69,5	26,7	59,2	11,7

**Demanda Alimentadoras Estanque Cavancha
Población Abastecida (4-4)**

Año		Población Alimentadora Aeropuerto Sur	Población Alimentadora Vergara	Población Alimentadora Zapiga Tramo A	Población Alimentadora Zapiga Tramo B	Población Alimentadora Cerro Dragón	Población Alimentadora Pedro Prado
0	2017	3.097	8.028	13.033	5.005	11.107	2.198
1	2018	3.145	8.152	13.234	5.082	11.278	2.232
2	2019	3.193	8.277	13.437	5.160	11.451	2.266
3	2020	3.242	8.404	13.644	5.240	11.627	2.301
4	2021	3.292	8.533	13.853	5.320	11.805	2.337
5	2022	3.343	8.664	14.065	5.401	11.986	2.372
6	2023	3.394	8.796	14.280	5.484	12.170	2.409
7	2024	3.446	8.931	14.498	5.568	12.356	2.445
8	2025	3.498	9.067	14.720	5.653	12.544	2.483
9	2026	3.551	9.205	14.944	5.739	12.735	2.521
10	2027	3.605	9.345	15.171	5.826	12.929	2.559
11	2028	3.660	9.487	15.402	5.915	13.125	2.598
12	2029	3.716	9.631	15.635	6.004	13.324	2.637
13	2030	3.772	9.777	15.872	6.095	13.526	2.677
14	2031	3.829	9.925	16.112	6.188	13.731	2.718
15	2032	3.905	10.121	16.431	6.310	14.003	2.771

Se presenta a continuación los balances para cada una de las alimentadoras presentan en los cuadros anteriores:

**Cuadro N° 4.3.10
Balance Matrices – Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique
Etaa: Distribución

Tipo: Alimentadoras
Nombre: Alimentadora Huantajaya

Año		Capacidad Q max porteo (L/s)	Ve. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	88,4	1,8	226	71,9	16,5
1	2018	88,4	1,8	226	72,5	16,0
2	2019	88,4	1,8	226	73,1	15,4
3	2020	88,4	1,8	226	73,7	14,7
4	2021	88,4	1,8	226	74,3	14,1
5	2022	88,4	1,9	226	74,9	13,5
6	2023	88,4	1,9	226	75,5	12,9
7	2024	88,4	1,9	226	76,2	12,2
8	2025	88,4	1,9	226	76,8	11,6
9	2026	88,4	1,9	226	77,5	10,9
10	2027	88,4	1,9	226	78,2	10,2
11	2028	88,4	2,0	226	78,9	9,6
12	2029	88,4	2,0	226	79,5	8,9
13	2030	88,4	2,0	226	80,2	8,2
14	2031	88,4	2,0	226	81,0	7,5
15	2032	88,4	2,0	226	81,7	6,7

Código NBI: 30_1101_2_04

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.11
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaapa: Distribución

Nombre: Alimentadora Duna Superior

Año		Capacidad Q max porteo (L/s)	Ve. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	96,8	2,6	181	67,0	29,8
1	2018	96,8	2,6	181	67,6	29,3
2	2019	96,8	2,7	181	68,1	28,8
3	2020	96,8	2,7	181	68,6	28,2
4	2021	96,8	2,7	181	69,2	27,7
5	2022	96,8	2,7	181	69,7	27,1
6	2023	96,8	2,7	181	70,3	26,6
7	2024	96,8	2,8	181	70,8	26,0
8	2025	96,8	2,8	181	71,4	25,4
9	2026	96,8	2,8	181	72,0	24,9
10	2027	96,8	2,8	181	72,6	24,3
11	2028	96,8	2,8	181	73,2	23,7
12	2029	96,8	2,9	181	73,8	23,1
13	2030	96,8	2,9	181	74,4	22,5
14	2031	96,8	2,9	181	75,0	21,8
15	2032	96,8	2,9	181	75,7	21,2

Código NBI: 30_1101_2_05

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.12.a
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique
Etapas: Distribución

Tipo: Alimentadoras
Nombre: Alimentadora Chipana (Tramo A)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	47,7	1,5	145	24,7	23,0
1	2018	47,7	1,5	145	24,9	22,9
2	2019	47,7	1,5	145	25,0	22,7
3	2020	47,7	1,5	145	25,1	22,6
4	2021	47,7	1,5	145	25,3	22,5
5	2022	47,7	1,5	145	25,4	22,3
6	2023	47,7	1,6	145	25,5	22,2
7	2024	47,7	1,6	145	25,7	22,0
8	2025	47,7	1,6	145	25,8	21,9
9	2026	47,7	1,6	145	26,0	21,8
10	2027	47,7	1,6	145	26,1	21,6
11	2028	47,7	1,6	145	26,3	21,5
12	2029	47,7	1,6	145	26,4	21,3
13	2030	47,7	1,6	145	26,6	21,2
14	2031	47,7	1,6	145	26,7	21,0
15	2032	47,7	1,6	145	26,9	20,8

(1) Alimenta los sectores Pozo Almonte y Laguna Verde.

Código NBI: 30_1101_2_03

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.12.b
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique
Etapas: Distribución

Tipo: Alimentadoras
Nombre: Alimentadora Chipana (Tramo B)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	47,7	2,6	99	19,9	27,8
1	2018	47,7	2,6	99	20,0	27,8
2	2019	47,7	2,6	99	20,0	27,7
3	2020	47,7	2,6	99	20,1	27,6
4	2021	47,7	2,6	99	20,1	27,6
5	2022	47,7	2,6	99	20,2	27,5
6	2023	47,7	2,6	99	20,3	27,5
7	2024	47,7	2,6	99	20,3	27,4
8	2025	47,7	2,6	99	20,4	27,3
9	2026	47,7	2,6	99	20,4	27,3
10	2027	47,7	2,6	99	20,5	27,2
11	2028	47,7	2,7	99	20,6	27,1
12	2029	47,7	2,7	99	20,6	27,1
13	2030	47,7	2,7	99	20,7	27,0
14	2031	47,7	2,7	99	20,8	26,9
15	2032	47,7	2,7	99	20,9	26,9

(1) Alimenta al sector de Pozo Almonte.

Código NBI: 30_1101_2_03

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.13
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaqa: Distribución

Nombre: Alimentadora Thompson

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veque. [m/s]	Deque. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	155,7	1,2	278	70,8	84,9
1	2018	155,7	1,2	278	71,4	84,3
2	2019	155,7	1,2	278	71,9	83,7
3	2020	155,7	1,2	278	72,5	83,1
4	2021	155,7	1,2	278	73,1	82,5
5	2022	155,7	1,2	278	73,7	81,9
6	2023	155,7	1,2	278	74,3	81,3
7	2024	155,7	1,2	278	75,0	80,7
8	2025	155,7	1,2	278	75,6	80,1
9	2026	155,7	1,3	278	76,3	79,4
10	2027	155,7	1,3	278	76,9	78,8
11	2028	155,7	1,3	278	77,6	78,1
12	2029	155,7	1,3	278	78,2	77,4
13	2030	155,7	1,3	278	78,9	76,7
14	2031	155,7	1,3	278	79,6	76,1
15	2032	155,7	1,3	278	80,3	75,4

(1) Se renovó la conducción durante 2017 con un diámetro de 315 mm

Código NBI: 30_1101_2_29

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.3.14.a
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapa: Distribución

Nombre: Alimentadora Cerro Dragón

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	87,3	2,0	226	79,5	7,8
1	2018	87,3	2,0	226	80,2	7,1
2	2019	87,3	2,0	226	80,9	6,4
3	2020	87,3	2,0	226	81,6	5,6
4	2021	87,3	2,0	226	82,4	4,9
5	2022	87,3	2,1	226	83,1	4,2
6	2023	87,3	2,1	226	83,9	3,4
7	2024	87,3	2,1	226	84,6	2,6
8	2025	87,3	2,1	226	85,4	1,9
9	2026	87,3	2,1	226	86,2	1,1
10	2027	87,3	2,2	226	87,0	0,3
11	2028	87,3	2,2	226	87,8	-0,5
12	2029	87,3	2,2	226	88,6	-1,4
13	2030	87,3	2,2	226	89,5	-2,2
14	2031	87,3	2,2	226	90,3	-3,0
15	2032	87,3	2,3	226	91,2	-3,9

Código NBI: 30_1101_2_06

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que existe déficit en la alimentadora en el año 2028 durante el periodo de análisis que corresponde al PD. Se realizan obras de proyección.

**Cuadro N° 4.3.14.b
Balance Matrices - Alimentadoras
Con Proyecto**

Nombre: Alimentadora Cerro Dragón

Etapas: Distribución

Año	Déficit sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (L/s)
		Designación	Capacidad (L/s)	
0	2017	0,0		7,8
1	2018	0,0		7,1
2	2019	0,0		6,4
3	2020	0,0		5,6
4	2021	0,0		4,9
5	2022	0,0		4,2
6	2023	0,0		3,4
7	2024	0,0		2,6
8	2025	0,0		1,9
9	2026	0,0		1,1
10	2027	0,0		0,3
11	2028	0,5	Reposición "Alimentadora Cerro Dragón" L=1.658m y D=315 mm HDPE	26,0
12	2029	1,4		25,5
13	2030	2,2		24,6
14	2031	3,0		23,8
15	2032	3,9		23,0
				22,1

Del cuadro anterior, se observa mediante la adición de las obras proyectadas al sistema no existiría déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.15.a
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora San Martín (Tramo A)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	126,3	1,3	278	81,1	45,1
1	2018	126,3	1,4	278	81,9	44,4
2	2019	126,3	1,4	278	82,6	43,7
3	2020	126,3	1,4	278	83,3	42,9
4	2021	126,3	1,4	278	84,1	42,2
5	2022	126,3	1,4	278	84,9	41,4
6	2023	126,3	1,4	278	85,6	40,6
7	2024	126,3	1,4	278	86,4	39,8
8	2025	126,3	1,4	278	87,2	39,0
9	2026	126,3	1,5	278	88,1	38,2
10	2027	126,3	1,5	278	88,9	37,4
11	2028	126,3	1,5	278	89,7	36,5
12	2029	126,3	1,5	278	90,6	35,7
13	2030	126,3	1,5	278	91,4	34,8
14	2031	126,3	1,5	278	92,3	33,9
15	2032	126,3	1,5	278	93,2	33,0

(1) Alimentadora abastece a los sectores de Agpia y San Martín

Código NBI: 30_1101_2_20

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.15.b
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique
Etaa: Distribución

Tipo: Alimentadoras
Nombre: Alimentadora San Martín (Tramo B)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	85,2	1,5	176	35,7	49,4
1	2018	85,2	1,5	176	36,0	49,2
2	2019	85,2	1,5	176	36,3	48,9
3	2020	85,2	1,5	176	36,6	48,6
4	2021	85,2	1,5	176	36,9	48,3
5	2022	85,2	1,5	176	37,2	47,9
6	2023	85,2	1,5	176	37,5	47,6
7	2024	85,2	1,6	176	37,8	47,3
8	2025	85,2	1,6	176	38,2	47,0
9	2026	85,2	1,6	176	38,5	46,7
10	2027	85,2	1,6	176	38,8	46,3
11	2028	85,2	1,6	176	39,2	46,0
12	2029	85,2	1,6	176	39,5	45,7
13	2030	85,2	1,6	176	39,8	45,3
14	2031	85,2	1,6	176	40,2	45,0
15	2032	85,2	1,7	176	40,6	44,6

(1) Alimentadora abastece un porcentaje del sector de San Martín

Código NBI: 30_1101_2_20

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.16
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapa: Distribución

Nombre: Alimentadora Reductora

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	164,2	1,4	250	69,8	94,4
1	2018	164,2	1,4	250	70,4	93,9
2	2019	164,2	1,4	250	70,9	93,3
3	2020	164,2	1,5	250	71,5	92,7
4	2021	164,2	1,5	250	72,1	92,1
5	2022	164,2	1,5	250	72,7	91,5
6	2023	164,2	1,5	250	73,3	90,9
7	2024	164,2	1,5	250	73,9	90,3
8	2025	164,2	1,5	250	74,5	89,7
9	2026	164,2	1,5	250	75,1	89,1
10	2027	164,2	1,5	250	75,8	88,5
11	2028	164,2	1,6	250	76,4	87,8
12	2029	164,2	1,6	250	77,1	87,1
13	2030	164,2	1,6	250	77,7	86,5
14	2031	164,2	1,6	250	78,4	85,8
15	2032	164,2	1,6	250	79,1	85,1

Código NBI: 30_1101_2_28

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.17
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Centro (500)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s] (1)	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	558,7	1,4	500	271,0	287,6
1	2018	558,7	1,4	500	275,0	283,6
2	2019	558,7	1,4	500	279,1	279,6
3	2020	558,7	1,4	500	283,2	275,4
4	2021	558,7	1,5	500	287,4	271,3
5	2022	558,7	1,5	500	291,7	267,0
6	2023	558,7	1,5	500	296,0	262,7
7	2024	558,7	1,5	500	300,3	258,3
8	2025	558,7	1,6	500	304,8	253,9
9	2026	558,7	1,6	500	309,3	249,4
10	2027	558,7	1,6	500	313,8	244,8
11	2028	558,7	1,6	500	318,5	240,2
12	2029	558,7	1,6	500	323,2	235,5
13	2030	558,7	1,7	500	327,9	230,7
14	2031	558,7	1,7	500	332,8	225,9
15	2032	558,7	1,7	500	337,7	221,0

(1) Abastece los sectores Hospital, Thompson, Zegers, Orella y Céspedes.

Código NBI: 30_1101_2_12

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

**Cuadro N° 4.3.18
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaa: Distribución

Nombre: Alimentadora Maule

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. (1) [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	96,8	1,2	300	82,1	14,6
1	2018	96,8	1,2	300	82,9	13,9
2	2019	96,8	1,2	300	83,6	13,1
3	2020	96,8	1,2	300	84,4	12,4
4	2021	96,8	1,2	300	85,1	11,6
5	2022	96,8	1,2	300	85,9	10,8
6	2023	96,8	1,2	300	86,7	10,0
7	2024	96,8	1,2	300	87,5	9,2
8	2025	96,8	1,3	300	88,4	8,4
9	2026	96,8	1,3	300	89,2	7,6
10	2027	96,8	1,3	300	90,0	6,7
11	2028	96,8	1,3	300	90,9	5,9
12	2029	96,8	1,3	300	91,8	5,0
13	2030	96,8	1,3	300	92,6	4,1
14	2031	96,8	1,3	300	93,5	3,2
15	2032	96,8	1,3	300	94,4	2,3

(1) Los tramos de 200mm en asbesto cemento no portean toda la demanda del sector de consumo

Código NBI: 30_1101_2_10

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.19
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapa: Distribución

Nombre: Alimentadora Nueva Victoria

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	356,6	1,7	226	68,7	287,8
1	2018	356,6	1,7	226	69,3	287,3
2	2019	356,6	1,7	226	69,8	286,7
3	2020	356,6	1,8	226	70,4	286,2
4	2021	356,6	1,8	226	71,0	285,6
5	2022	356,6	1,8	226	71,5	285,0
6	2023	356,6	1,8	226	72,1	284,4
7	2024	356,6	1,8	226	72,7	283,9
8	2025	356,6	1,8	226	73,3	283,2
9	2026	356,6	1,8	226	73,9	282,6
10	2027	356,6	1,9	226	74,5	282,0
11	2028	356,6	1,9	226	75,2	281,4
12	2029	356,6	1,9	226	75,8	280,8
13	2030	356,6	1,9	226	76,5	280,1
14	2031	356,6	1,9	226	77,1	279,5
15	2032	356,6	1,9	226	77,8	278,8

Código NBI: 30_1101_2_13

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.20
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Los Algarrobos

Año		Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	97,9	2,6	176	63,0	34,8
1	2018	97,9	2,6	176	63,5	34,3
2	2019	97,9	2,6	176	64,0	33,9
3	2020	97,9	2,6	176	64,4	33,4
4	2021	97,9	2,7	176	64,9	32,9
5	2022	97,9	2,7	176	65,4	32,4
6	2023	97,9	2,7	176	65,9	31,9
7	2024	97,9	2,7	176	66,4	31,4
8	2025	97,9	2,7	176	66,9	30,9
9	2026	97,9	2,8	176	67,4	30,4
10	2027	97,9	2,8	176	68,0	29,9
11	2028	97,9	2,8	176	68,5	29,4
12	2029	97,9	2,8	176	69,0	28,8
13	2030	97,9	2,9	176	69,6	28,3
14	2031	97,9	2,9	176	70,1	27,7
15	2032	97,9	2,9	176	70,7	27,2

Código NBI: 30_1101_2_34

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.21
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapa: Distribución

Nombre: Alimentadora Norte

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	269,1	1,7	350	160,1	109,0
1	2018	269,1	1,7	350	162,5	106,6
2	2019	269,1	1,7	350	164,9	104,2
3	2020	269,1	1,7	350	167,3	101,8
4	2021	269,1	1,8	350	169,8	99,3
5	2022	269,1	1,8	350	172,3	96,8
6	2023	269,1	1,8	350	174,8	94,3
7	2024	269,1	1,8	350	177,4	91,7
8	2025	269,1	1,9	350	180,0	89,1
9	2026	269,1	1,9	350	182,7	86,4
10	2027	269,1	1,9	350	185,4	83,7
11	2028	269,1	2,0	350	188,1	81,0
12	2029	269,1	2,0	350	190,9	78,2
13	2030	269,1	2,0	350	193,7	75,4
14	2031	269,1	2,0	350	196,6	72,5
15	2032	269,1	2,1	350	199,5	69,6

Código NBI: 30_1101_2_15

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro Nº 4.3.22
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Vergara

Año		Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	109,1	2,1	200	66,3	42,8
1	2018	109,1	2,1	200	66,8	42,3
2	2019	109,1	2,1	200	67,4	41,8
3	2020	109,1	2,2	200	67,9	41,2
4	2021	109,1	2,2	200	68,4	40,7
5	2022	109,1	2,2	200	68,9	40,2
6	2023	109,1	2,2	200	69,5	39,6
7	2024	109,1	2,2	200	70,0	39,1
8	2025	109,1	2,2	200	70,6	38,5
9	2026	109,1	2,3	200	71,2	37,9
10	2027	109,1	2,3	200	71,8	37,4
11	2028	109,1	2,3	200	72,3	36,8
12	2029	109,1	2,3	200	72,9	36,2
13	2030	109,1	2,3	200	73,5	35,6
14	2031	109,1	2,4	200	74,2	34,9
15	2032	109,1	2,4	200	74,8	34,3

Código NBI: 30_1101_2_07

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.23.a
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaa: Distribución

Nombre: Alimentadora He. Fdo. 400 mm (Tramo A)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	495,5	1,7	400	214,8	280,7
1	2018	495,5	1,7	400	218,0	277,5
2	2019	495,5	1,8	400	221,2	274,3
3	2020	495,5	1,8	400	224,5	271,0
4	2021	495,5	1,8	400	227,8	267,7
5	2022	495,5	1,8	400	231,2	264,4
6	2023	495,5	1,9	400	234,6	260,9
7	2024	495,5	1,9	400	238,0	257,5
8	2025	495,5	1,9	400	241,6	254,0
9	2026	495,5	2,0	400	245,1	250,4
10	2027	495,5	2,0	400	248,8	246,8
11	2028	495,5	2,0	400	252,4	243,1
12	2029	495,5	2,0	400	256,2	239,4
13	2030	495,5	2,1	400	259,9	235,6
14	2031	495,5	2,1	400	263,8	231,8
15	2032	495,5	2,1	400	267,7	227,9

(1) Abastece los sectores de ; Sector 400, Chintaguay, Reductora, Diego Portales

Código NBI: 30_1101_2_21

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.23.b
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaa: Distribución

Nombre: Alimentadora He. Fdo. 400 mm (Tramo B)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veq. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	230,2	1,1	300	79,3	151,0
1	2018	230,2	1,1	300	80,0	150,3
2	2019	230,2	1,1	300	80,7	149,6
3	2020	230,2	1,2	300	81,4	148,8
4	2021	230,2	1,2	300	82,1	148,1
5	2022	230,2	1,2	300	82,8	147,4
6	2023	230,2	1,2	300	83,6	146,6
7	2024	230,2	1,2	300	84,4	145,9
8	2025	230,2	1,2	300	85,1	145,1
9	2026	230,2	1,2	300	85,9	144,3
10	2027	230,2	1,2	300	86,7	143,5
11	2028	230,2	1,2	300	87,5	142,7
12	2029	230,2	1,2	300	88,3	141,9
13	2030	230,2	1,3	300	89,2	141,1
14	2031	230,2	1,3	300	90,0	140,2
15	2032	230,2	1,3	300	90,9	139,3

(1) Alimentadora abastece la mitad de los sectores Reductora y Diego Portales

Código NBI: 30_1101_2_21

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro Nº 4.3.24
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Zegers

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. (1) [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	154,1	1,9	220	71,7	82,4
1	2018	154,1	1,9	220	72,3	81,8
2	2019	154,1	1,9	220	72,8	81,2
3	2020	154,1	1,9	220	73,5	80,6
4	2021	154,1	1,9	220	74,1	80,0
5	2022	154,1	2,0	220	74,7	79,4
6	2023	154,1	2,0	220	75,3	78,8
7	2024	154,1	2,0	220	76,0	78,1
8	2025	154,1	2,0	220	76,6	77,5
9	2026	154,1	2,0	220	77,3	76,8
10	2027	154,1	2,0	220	77,9	76,1
11	2028	154,1	2,1	220	78,6	75,5
12	2029	154,1	2,1	220	79,3	74,8
13	2030	154,1	2,1	220	80,0	74,1
14	2031	154,1	2,1	220	80,7	73,4
15	2032	154,1	2,1	220	81,4	72,7

(1) Se renovó la conducción durante 2017 con un diámetro de 250 mm

Código NBI: 30_1101_2_30

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.25
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaa: Distribución

Nombre: Alimentadora La Tirana

Año		Capacidad Q máx. porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	81,0	1,7	145	27,8	53,3
1	2018	81,0	1,7	145	27,9	53,1
2	2019	81,0	1,7	145	28,1	52,9
3	2020	81,0	1,7	145	28,3	52,8
4	2021	81,0	1,7	145	28,5	52,6
5	2022	81,0	1,7	145	28,7	52,4
6	2023	81,0	1,8	145	28,8	52,2
7	2024	81,0	1,8	145	29,0	52,0
8	2025	81,0	1,8	145	29,2	51,8
9	2026	81,0	1,8	145	29,4	51,6
10	2027	81,0	1,8	145	29,6	51,4
11	2028	81,0	1,8	145	29,8	51,2
12	2029	81,0	1,8	145	30,0	51,0
13	2030	81,0	1,8	145	30,2	50,8
14	2031	81,0	1,9	145	30,4	50,6
15	2032	81,0	1,9	145	30,7	50,4

(*) Alimentadora abastece le sector de Padre Hurtado.

Código NBI: 30_1101_2_35

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.3.26.a
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaa: Distribución

Nombre: Alimentadora Barrio Industrial

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veque. [m/s]	Deq. (1) [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	98,0	1,3	300	89,6	8,4
1	2018	98,0	1,3	300	90,5	7,5
2	2019	98,0	1,3	300	91,3	6,7
3	2020	98,0	1,3	300	92,2	5,8
4	2021	98,0	1,3	300	93,1	4,9
5	2022	98,0	1,3	300	94,0	4,0
6	2023	98,0	1,3	300	94,9	3,1
7	2024	98,0	1,4	300	95,8	2,2
8	2025	98,0	1,4	300	97,2	0,8
9	2026	98,0	1,4	300	98,6	-0,6
10	2027	98,0	1,4	300	100,1	-2,1
11	2028	98,0	1,4	300	101,6	-3,5
12	2029	98,0	1,5	300	103,1	-5,0
13	2030	98,0	1,5	300	104,6	-6,6
14	2031	98,0	1,5	300	106,1	-8,1
15	2032	98,0	1,5	300	107,7	-9,7

(1) No se considera el tramo de Asbesto Cemento de 200mm puesto que este no portea la totalidad del caudal de zona abastecida.

Código NBI: 30_1101_2_14

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que existe déficit en la alimentadora en el año 2026 durante el periodo de análisis que corresponde al PD. Se realizan obras de proyección.

Cuadro N° 4.3.26.b
Balance Matrices - Alimentadoras
Con Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Nombre: Alimentadora Barrio Industrial

Etapas: Distribución

Año	Déficit sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (L/s)	
		Designación	Capacidad (L/s)		
0	2017	0,0		8,4	
1	2018	0,0		7,5	
2	2019	0,0		6,7	
3	2020	0,0		5,8	
4	2021	0,0		4,9	
5	2022	0,0		4,0	
6	2023	0,0		3,1	
7	2024	0,0		2,2	
8	2025	0,0		0,8	
9	2026	0,6	Refuerzo "Alimentadora Barrio Industrial" L=800 y D=315mm HDPE	16,0	15,4
10	2027	2,1			13,9
11	2028	3,5			12,5
12	2029	5,0			11,0
13	2030	6,6			9,4
14	2031	8,1			7,9
15	2032	9,7			6,3

Del cuadro anterior, se observa mediante la adición de las obras proyectadas al sistema no existiría déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.27
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaapa: Distribución

Nombre: Alimentadora Aeropuerto Norte

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veque. [m/s]	Deque. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	149,4	1,1	200	33,0	116,4
1	2018	149,4	1,1	200	33,3	116,1
2	2019	149,4	1,1	200	33,5	115,9
3	2020	149,4	1,1	200	33,8	115,6
4	2021	149,4	1,1	200	34,0	115,4
5	2022	149,4	1,1	200	34,3	115,1
6	2023	149,4	1,1	200	34,6	114,8
7	2024	149,4	1,1	200	34,8	114,5
8	2025	149,4	1,1	200	35,1	114,3
9	2026	149,4	1,1	200	35,4	114,0
10	2027	149,4	1,1	200	35,7	113,7
11	2028	149,4	1,1	200	36,0	113,4
12	2029	149,4	1,2	200	36,3	113,1
13	2030	149,4	1,2	200	36,6	112,8
14	2031	149,4	1,2	200	36,9	112,5
15	2032	149,4	1,2	200	37,2	112,2

(1) Alimentadora que abastece el sector Las Rosas.

Código NBI: 30_1101_2_32

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.3.28.a
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Zapiga (Tramo A)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	104,8	1,8	250	87,7	17,1
1	2018	104,8	1,8	250	88,6	16,2
2	2019	104,8	1,8	250	89,4	15,4
3	2020	104,8	1,8	250	90,2	14,6
4	2021	104,8	1,9	250	91,1	13,7
5	2022	104,8	1,9	250	92,0	12,8
6	2023	104,8	1,9	250	92,9	11,9
7	2024	104,8	1,9	250	93,8	11,0
8	2025	104,8	1,9	250	94,7	10,1
9	2026	104,8	1,9	250	95,6	9,2
10	2027	104,8	2,0	250	96,8	8,0
11	2028	104,8	2,0	250	98,2	6,6
12	2029	104,8	2,0	250	99,7	5,1
13	2030	104,8	2,1	250	101,2	3,6
14	2031	104,8	2,1	250	102,7	2,1
15	2032	104,8	2,1	250	104,2	0,6

(1) Tramo de alimentadora que abastece los Sectores Vergara y Zapiga.

Código NBI: 30_1101_2_09

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.28.b
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Zapiga (Tramo B)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	104,8	1,5	181	37,4	67,4
1	2018	104,8	1,5	181	37,7	67,1
2	2019	104,8	1,5	181	38,0	66,8
3	2020	104,8	1,5	181	38,4	66,4
4	2021	104,8	1,5	181	38,7	66,1
5	2022	104,8	1,5	181	39,0	65,8
6	2023	104,8	1,5	181	39,4	65,4
7	2024	104,8	1,5	181	39,7	65,1
8	2025	104,8	1,6	181	40,1	64,7
9	2026	104,8	1,6	181	40,4	64,4
10	2027	104,8	1,6	181	40,8	64,0
11	2028	104,8	1,6	181	41,2	63,7
12	2029	104,8	2,2	181	57,5	47,3
13	2030	104,8	2,3	181	57,9	46,9
14	2031	104,8	2,3	181	58,3	46,5
15	2032	104,8	2,3	181	58,7	46,1

(1) Tramo de alimentadora que abastece el sector Zapiga.

Código NBI: 30_1101_2_09

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.29
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaa: Distribución

Nombre: Alimentadora Sotomayor

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veque. [m/s]	Deque. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	95,3	1,4	181	35,7	59,6
1	2018	95,3	1,4	181	36,0	59,3
2	2019	95,3	1,4	181	36,3	59,0
3	2020	95,3	1,4	181	36,6	58,7
4	2021	95,3	1,4	181	36,9	58,4
5	2022	95,3	1,4	181	37,2	58,1
6	2023	95,3	1,5	181	37,5	57,8
7	2024	95,3	1,5	181	37,8	57,4
8	2025	95,3	1,5	181	38,2	57,1
9	2026	95,3	1,5	181	38,5	56,8
10	2027	95,3	1,5	181	38,8	56,5
11	2028	95,3	1,5	181	39,2	56,1
12	2029	95,3	1,5	181	39,5	55,8
13	2030	95,3	1,6	181	39,8	55,4
14	2031	95,3	1,6	181	40,2	55,1
15	2032	95,3	1,6	181	40,6	54,7

(1) Tramo de alimentadora que abastece el sector San Martín.

Código NBI: 30_1101_2_27

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.30
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Céspedes

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	126,8	1,8	220	69,4	57,4
1	2018	126,8	1,8	220	70,0	56,8
2	2019	126,8	1,8	220	70,5	56,3
3	2020	126,8	1,9	220	71,1	55,7
4	2021	126,8	1,9	220	71,7	55,1
5	2022	126,8	1,9	220	72,3	54,5
6	2023	126,8	1,9	220	72,9	53,9
7	2024	126,8	1,9	220	73,5	53,3
8	2025	126,8	1,9	220	74,1	52,7
9	2026	126,8	2,0	220	74,7	52,1
10	2027	126,8	2,0	220	75,3	51,5
11	2028	126,8	2,0	220	76,0	50,8
12	2029	126,8	2,0	220	76,6	50,2
13	2030	126,8	2,0	220	77,3	49,5
14	2031	126,8	2,0	220	78,0	48,9
15	2032	126,8	2,1	220	78,6	48,2

(1) Se renovó la conducción durante 2017 con un diámetro de 250 mm.

Código NBI: 30_1101_2_36

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.31
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Aeropuerto Sur

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	260,1	0,9	200	29,2	230,9
1	2018	260,1	0,9	200	29,4	230,7
2	2019	260,1	0,9	200	29,6	230,5
3	2020	260,1	0,9	200	29,8	230,3
4	2021	260,1	1,0	200	30,0	230,1
5	2022	260,1	1,0	200	30,3	229,9
6	2023	260,1	1,0	200	30,5	229,7
7	2024	260,1	1,0	200	30,7	229,4
8	2025	260,1	1,0	200	30,9	229,2
9	2026	260,1	1,0	200	31,1	229,0
10	2027	260,1	1,0	200	31,3	228,8
11	2028	260,1	1,0	200	31,6	228,6
12	2029	260,1	1,0	200	31,8	228,3
13	2030	260,1	1,0	200	32,0	228,1
14	2031	260,1	1,0	200	32,3	227,9
15	2032	260,1	1,0	200	32,5	227,6

Código NBI: 30_1101_2_33

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.32.a
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapa: Distribución

Nombre: Alimentadora Huanillos

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	123,0	2,3	200	71,4	51,6
1	2018	123,0	2,3	200	72,0	51,0
2	2019	123,0	2,3	200	72,6	50,4
3	2020	123,0	2,3	200	73,2	49,8
4	2021	123,0	2,3	200	73,8	49,2
5	2022	123,0	2,4	200	74,4	48,6
6	2023	123,0	2,4	200	75,1	48,0
7	2024	123,0	2,4	200	75,7	47,3
8	2025	123,0	2,4	200	76,3	46,7
9	2026	123,0	2,5	200	77,0	46,0
10	2027	123,0	2,5	200	77,7	45,4
11	2028	123,0	2,5	200	78,3	44,7
12	2029	123,0	2,5	200	79,0	44,0
13	2030	123,0	2,5	200	79,7	43,3
14	2031	123,0	2,6	200	80,4	42,6
15	2032	123,0	2,6	200	81,1	41,9

Código NBI: 30_1101_2_19

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.33
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector:

Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Pedro Prado (paralela a Zapiga PVC 160)

Año		Capacidad Q max porleo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	45,2	1,5	145	25,4	19,8
1	2018	45,2	1,6	145	25,5	19,7
2	2019	45,2	1,6	145	25,7	19,5
3	2020	45,2	1,6	145	25,8	19,4
4	2021	45,2	1,6	145	26,0	19,2
5	2022	45,2	1,6	145	26,1	19,1
6	2023	45,2	1,6	145	26,3	18,9
7	2024	45,2	1,6	145	26,4	18,8
8	2025	45,2	1,6	145	26,6	18,6
9	2026	45,2	1,6	145	26,7	18,5
10	2027	45,2	1,6	145	26,9	18,3
11	2028	45,2	1,6	145	27,0	18,2
12	2029	45,2	1,7	145	27,2	18,0
13	2030	45,2	1,7	145	27,4	17,8
14	2031	45,2	1,7	145	27,5	17,7
15	2032	45,2	1,7	145	27,7	17,5

Código NBI: 30_1101_2_08

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.34
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Las Chacras

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	89,5	0,6	200	19,6	69,8
1	2018	89,5	0,6	200	19,7	69,8
2	2019	89,5	0,6	200	19,7	69,7
3	2020	89,5	0,6	200	19,8	69,7
4	2021	89,5	0,6	200	19,8	69,6
5	2022	89,5	0,6	200	19,9	69,6
6	2023	89,5	0,6	200	20,0	69,5
7	2024	89,5	0,6	200	20,0	69,4
8	2025	89,5	0,6	200	20,1	69,4
9	2026	89,5	0,6	200	20,1	69,3
10	2027	89,5	0,6	200	20,2	69,3
11	2028	89,5	0,6	200	20,3	69,2
12	2029	89,5	0,6	200	20,3	69,1
13	2030	89,5	0,6	200	20,4	69,1
14	2031	89,5	0,7	200	20,5	69,0
15	2032	89,5	0,7	200	20,5	68,9

Código NBI: 30_1101_2_11

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.35
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector:

Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Avenida 4 (Seccional Sur PVC) - Tramo A

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	694,7	2,2	353	212,6	482,2
1	2018	694,7	2,2	353	215,7	479,0
2	2019	694,7	2,2	353	218,9	475,9
3	2020	694,7	2,3	353	222,1	472,6
4	2021	694,7	2,3	353	225,4	469,3
5	2022	694,7	2,3	353	228,7	466,0
6	2023	694,7	2,4	353	232,1	462,6
7	2024	694,7	2,4	353	235,5	459,2
8	2025	694,7	2,4	353	239,0	455,7
9	2026	694,7	2,5	353	242,5	452,2
10	2027	694,7	2,5	353	246,1	448,6
11	2028	694,7	2,6	353	249,7	445,0
12	2029	694,7	2,6	353	253,4	441,3
13	2030	694,7	2,6	353	257,2	437,5
14	2031	694,7	2,7	353	261,0	433,7
15	2032	694,7	2,7	353	264,8	429,9

(1) Conducción alimenta sectores Canchas QB, Los Algarrobos, Reinamar, Seccional Sur, Padre Hurtado, Costanera y Huyquique.

Código NBI: 30_1101_2_01

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.36
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector:

Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Avenida 4 (Seccional Sur PVC) - Tramo B

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veq. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	686,5	1,4	362	146,9	539,6
1	2018	686,5	1,4	362	149,1	537,4
2	2019	686,5	1,5	362	151,3	535,2
3	2020	686,5	1,5	362	153,5	533,0
4	2021	686,5	1,5	362	155,8	530,7
5	2022	686,5	1,5	362	158,1	528,4
6	2023	686,5	1,6	362	160,4	526,1
7	2024	686,5	1,6	362	162,8	523,7
8	2025	686,5	1,6	362	165,2	521,3
9	2026	686,5	1,6	362	167,6	518,9
10	2027	686,5	1,7	362	170,1	516,4
11	2028	686,5	1,7	362	172,6	513,9
12	2029	686,5	1,7	362	175,1	511,3
13	2030	686,5	1,7	362	177,7	508,7
14	2031	686,5	1,8	362	180,4	506,1
15	2032	686,5	1,8	362	183,0	503,4

(1) Conducción alimenta sectores; Seccional Sur, Padre Hurtado, Costanera y Huyquique.

Código NBI: 30_1101_2_01

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.37
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector:

Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etapas: Distribución

Nombre: Alimentadora Avenida 4 (Seccional Sur PVC) - Tramo C

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veque. [m/s]	Deque. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	106,0	0,8	300	58,5	47,6
1	2018	106,0	0,8	300	58,9	47,2
2	2019	106,0	0,8	300	59,3	46,8
3	2020	106,0	0,8	300	59,7	46,4
4	2021	106,0	0,8	300	60,1	46,0
5	2022	106,0	0,9	300	60,5	45,5
6	2023	106,0	0,9	300	60,9	45,1
7	2024	106,0	0,9	300	61,3	44,7
8	2025	106,0	0,9	300	61,8	44,3
9	2026	106,0	0,9	300	62,2	43,8
10	2027	106,0	0,9	300	62,7	43,4
11	2028	106,0	0,9	300	63,1	42,9
12	2029	106,0	0,9	300	63,6	42,5
13	2030	106,0	0,9	300	64,0	42,0
14	2031	106,0	0,9	300	64,5	41,5
15	2032	106,0	0,9	300	65,0	41,0

(1) Conducción alimenta el sector de Huyquique.

Código NBI: 30_1101_2_01

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro Nº 4.3.38
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaa: Distribución

Nombre: Alimentadora Orella

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	158,5	2,0	220	77,0	81,5
1	2018	158,5	2,0	220	77,7	80,8
2	2019	158,5	2,1	220	78,4	80,2
3	2020	158,5	2,1	220	79,0	79,5
4	2021	158,5	2,1	220	79,7	78,8
5	2022	158,5	2,1	220	80,4	78,1
6	2023	158,5	2,1	220	81,2	77,4
7	2024	158,5	2,1	220	81,9	76,6
8	2025	158,5	2,2	220	82,6	75,9
9	2026	158,5	2,2	220	83,4	75,2
10	2027	158,5	2,2	220	84,1	74,4
11	2028	158,5	2,2	220	84,9	73,6
12	2029	158,5	2,2	220	85,7	72,9
13	2030	158,5	2,3	220	86,5	72,1
14	2031	158,5	2,3	220	87,3	71,3
15	2032	158,5	2,3	220	88,1	70,4

(1) Se renovó la conducción durante 2017 con un diámetro de 250 mm.

Código NBI: 30_1101_2_31

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.39.a
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Tipo: Alimentadoras

Etaa: Distribución

Nombre: Alimentadora Costero Sur (Tramo A)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Vel. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	499,4	0,2	450	30,7	468,7
1	2018	499,4	0,2	450	31,0	468,4
2	2019	499,4	0,2	450	31,2	468,2
3	2020	499,4	0,2	450	31,4	468,0
4	2021	499,4	0,2	450	31,6	467,8
5	2022	499,4	0,2	450	31,9	467,5
6	2023	499,4	0,2	450	32,1	467,3
7	2024	499,4	0,2	450	32,3	467,1
8	2025	499,4	0,2	450	32,6	466,8
9	2026	499,4	0,2	450	32,8	466,6
10	2027	499,4	0,2	450	33,1	466,3
11	2028	499,4	0,2	450	33,3	466,1
12	2029	499,4	0,2	450	33,6	465,8
13	2030	499,4	0,2	450	33,8	465,6
14	2031	499,4	0,2	450	34,1	465,3
15	2032	499,4	0,2	450	34,4	465,0

(1) Conducción alimenta sectores; Bajo Molle, carabineros, Playa Blanca, Los Marinos, Dakar, Los Verdes, Caleta Los Verdes y Las Parcelas.

Código NBI: 30_1101_2_16

(*) Si bien en la alimentadora se generan velocidades superiores a 1,5 m/s, la alimentadora no ha presentado problemas operativos por rotura y/o filtraciones. Se determina capacidad de acuerdo a anexo.

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.3.39.b
Balance Matrices - Alimentadoras
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique
Etaa: Distribución

Tipo: Alimentadoras
Nombre: Alimentadora Costero Sur (Tramo B)

Año	Capacidad Q max porteo (L/s)	Veq. [m/s]	Deq. [mm]	Demanda diseño (1) [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	26,5	1,3	150	22,4	4,1
1	2018	26,5	1,3	150	22,5	4,0
2	2019	26,5	1,3	150	22,6	3,9
3	2020	26,5	1,3	150	22,7	3,8
4	2021	26,5	1,3	150	22,8	3,7
5	2022	26,5	1,3	150	22,9	3,6
6	2023	26,5	1,3	150	23,0	3,5
7	2024	26,5	1,3	150	23,1	3,4
8	2025	26,5	1,3	150	23,2	3,3
9	2026	26,5	1,3	150	23,3	3,2
10	2027	26,5	1,3	150	23,5	3,1
11	2028	26,5	1,3	150	23,6	2,9
12	2029	26,5	1,3	150	23,7	2,8
13	2030	26,5	1,3	150	23,8	2,7
14	2031	26,5	1,4	150	23,9	2,6
15	2032	26,5	1,4	150	24,0	2,5

(1) Conducción alimenta sectores; Caleta Los Verdes y Las Parcelas.

Código NBI: 30_1101_2_16

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la alimentadora durante el periodo de análisis que corresponde al PD.

4.3.3 Verificación Hidráulica Sistema de Distribución

Se analizó la red principal de distribución de agua potable de Iquique, verificando su funcionamiento para la demanda de los años 0 y 5, en los escenarios, requeridos en la Norma NCh 691, caudal máximo horario y caudal máximo diario más incendio. Esta verificación fue realizada únicamente en los nodos que presentan demanda.

La simulación se realizó con el programa computacional WATERCAD, que permite verificar el funcionamiento de la red de distribución, basándose en la topografía y distribución de consumos en la localidad.

**Cuadro N° 4.3.40.a
Balance Oferta-Demanda Red de Distribución
Sin Proyecto**

Nombre sector: Iquique
Etapa: Distribución

Sector o cuartel	Presiones bajo norma año 5			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.]
Ninguno	-	-	-	-	-	-

**Cuadro N° 4.3.40.b
Balance Oferta-Demanda Red de Distribución
Sin Proyecto**

Nombre sector: Iquique
Etapa: Distribución

Año	Sectores de la red con presiones fuera de norma (1) (Obtenido del análisis hidráulico de la red)		
	Identificación del nodo (N°, Ubicación)	Presión estática [m.c.a.]	Presión dinámica [m.c.a.]
0	Ninguno	-	-
5	Ninguno	-	-

(1): Se debe adoptar el valor más desfavorable entre $Q_{\text{máx h}}$ y $Q_{\text{máx d}} + \text{Incendio}$

Los procesos hidráulicos detallados se encuentran disponibles en oficinas de Aguas del Altiplano S.A.

4.4 Balance Oferta-Demanda Obras de Recolección

4.4.1 Balance en Capacidad de Elevación

En los Cuadros N° 4.4. se realiza el balance de elevación de aguas residuales para las plantas elevadoras de aguas servidas de la localidad pertenecientes a la etapa de Recolección, para todo el período de previsión.

**Cuadro N° 4.4.1
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Recolección
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Nombre Planta Elevadora: Bajo Molle

Etapas: Recolección

Año	Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance sin proyecto		
	Q [L/s]	H elev. [m]	Qmáx. horario [L/s]	H elev. [m]	Q [L/s]	H elev. [m]	
0	2017	50,0	80,0	27,2	45,5	22,8	34,5
1	2018	50,0	80,0	27,6	45,8	22,4	34,2
2	2019	50,0	80,0	28,0	46,1	22,0	33,9
3	2020	50,0	80,0	28,4	46,4	21,6	33,6
4	2021	50,0	80,0	28,7	46,6	21,3	33,4
5	2022	50,0	80,0	29,1	46,9	20,9	33,1
6	2023	50,0	80,0	29,5	47,2	20,5	32,8
7	2024	50,0	80,0	29,9	47,5	20,1	32,5
8	2025	50,0	80,0	30,3	47,9	19,7	32,1
9	2026	50,0	80,0	30,7	48,2	19,3	31,8
10	2027	50,0	80,0	31,1	48,5	18,9	31,5
11	2028	50,0	80,0	31,6	48,9	18,4	31,1
12	2029	50,0	80,0	32,0	49,2	18,0	30,8
13	2030	50,0	80,0	32,4	49,6	17,6	30,4
14	2031	50,0	80,0	32,9	50,0	17,1	30,0
15	2032	50,0	80,0	33,3	50,3	16,7	29,7

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de la planta elevadora de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.2
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Recolección
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Nombre Planta Elevadora: Huayquique

Etapa: Recolección

Año		Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance sin proyecto	
		Q [L/s]	H elev. [m]	Qmáx. horario [L/s]	H elev. [m]	Q [L/s]	H elev. [m]
0	2017	60,0	28,0	41,9	26,4	18,1	1,6
1	2018	60,0	28,0	42,5	26,5	17,5	1,6
2	2019	60,0	28,0	43,1	26,5	16,9	1,6
3	2020	60,0	28,0	43,7	26,5	16,3	1,6
4	2021	60,0	28,0	44,1	26,6	15,9	1,6
5	2022	60,0	28,0	44,7	26,6	15,3	1,6
6	2023	60,0	28,0	45,3	26,6	14,7	1,6
7	2024	60,0	28,0	45,9	26,7	14,1	1,6
8	2025	60,0	28,0	46,5	26,7	13,5	1,6
9	2026	60,0	28,0	47,1	26,8	12,9	1,6
10	2027	60,0	28,0	47,7	26,8	12,3	1,6
11	2028	60,0	28,0	48,3	26,8	11,7	1,6
12	2029	60,0	28,0	48,9	26,9	11,1	1,6
13	2030	60,0	28,0	49,6	26,9	10,4	1,6
14	2031	60,0	28,0	50,2	27,0	9,8	1,6
15	2032	60,0	28,0	50,8	27,0	9,2	1,6

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit dentro del periodo de previsión.

Cuadro N° 4.4.3
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Recolección
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
Nombre Planta Elevadora: Carrara
Etaa: Recolección

Año		Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance sin proyecto	
		Q [L/s]	H elev. [m]	Qmáx. horario [L/s]	H elev. [m]	Q [L/s]	H elev. [m]
0	2017	37,0	30,0	3,9	21,1	33,1	8,9
1	2018	37,0	30,0	4,0	21,1	33,0	8,9
2	2019	37,0	30,0	4,0	21,1	33,0	8,9
3	2020	37,0	30,0	4,1	21,1	32,9	8,9
4	2021	37,0	30,0	4,1	21,1	32,9	8,9
5	2022	37,0	30,0	4,2	21,1	32,8	8,9
6	2023	37,0	30,0	4,3	21,1	32,7	8,9
7	2024	37,0	30,0	4,3	21,1	32,7	8,9
8	2025	37,0	30,0	4,4	21,1	32,6	8,9
9	2026	37,0	30,0	4,4	21,1	32,6	8,9
10	2027	37,0	30,0	4,5	21,2	32,5	8,9
11	2028	37,0	30,0	4,6	21,2	32,4	8,9
12	2029	37,0	30,0	4,6	21,2	32,4	8,9
13	2030	37,0	30,0	4,7	21,2	32,3	8,9
14	2031	37,0	30,0	4,8	21,2	32,2	8,9
15	2032	37,0	30,0	4,8	21,2	32,2	8,9

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de la planta elevadora de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.4
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Recolección
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
Nombre Planta Elevadora: Playa Brava
Etapas: Recolección

Año		Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance sin proyecto	
		Q [L/s]	H elev. [m]	Qmáx. horario [L/s]	H elev. (1) [m]	Q [L/s]	H elev. [m]
0	2017	460,0	9,7	587,5	9,7	-127,5	0,0
1	2018	460,0	9,7	595,7	9,7	-135,7	0,0
2	2019	460,0	9,7	674,2	9,7	-214,2	0,0
3	2020	460,0	9,7	682,5	9,7	-222,5	0,0
4	2021	460,0	9,7	690,3	9,7	-230,3	0,0
5	2022	460,0	9,7	699,2	9,7	-239,2	0,0
6	2023	460,0	9,7	710,1	9,7	-250,1	0,0
7	2024	460,0	9,7	721,5	9,7	-261,5	0,0
8	2025	460,0	9,7	733,3	9,7	-273,3	0,0
9	2026	460,0	9,7	745,4	9,7	-285,4	0,0
10	2027	460,0	9,7	757,6	9,7	-297,6	0,0
11	2028	460,0	9,7	769,7	9,7	-309,7	0,0
12	2029	460,0	9,7	782,1	9,7	-322,1	0,0
13	2030	460,0	9,7	794,6	9,7	-334,6	0,0
14	2031	460,0	9,7	807,3	9,7	-347,3	0,0
15	2032	460,0	9,7	819,9	9,7	-359,9	0,0

(1) La altura de elevación asociado a la planta está dado por la necesidad de ingresar el caudal a la planta de tratamiento.

Del cuadro anterior, se observa que existe déficit desde el año 2017 para la capacidad de la planta elevadora de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD. Se realizan obras de proyección.

Cuadro N° 4.4.5
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Recolección
Con Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Nombre Planta Elevadora: Playa Brava

Etapas: Recolección

Año	Déficit sin Proyecto		Obra Proyectada			Balance con proyecto		
	Q [L/s]	H elev. [m]	Designación	Q [L/s]	H elev. [m]	Q [L/s]	H elev. [m]	
0	2017	127,5	0,0			-127,5	0,0	
1	2018	135,7	0,0			-135,7	0,0	
2	2019	214,2	0,0			-214,2	0,0	
3	2020	222,5	0,0	Aumento de capacidad de "PEAS Playa Brava" a Q= 1.018 (L/s) (*)	558	0,0	335,5	0,0
4	2021	230,3	0,0		558	0,0	327,7	0,0
5	2022	239,2	0,0		558	0,0	318,8	0,0
6	2023	250,1	0,0		558	0,0	307,9	0,0
7	2024	261,5	0,0		558	0,0	296,5	0,0
8	2025	273,3	0,0		558	0,0	284,7	0,0
9	2026	285,4	0,0		558	0,0	272,6	0,0
10	2027	297,6	0,0		558	0,0	260,4	0,0
11	2028	309,7	0,0		558	0,0	248,3	0,0
12	2029	322,1	0,0		558	0,0	235,9	0,0
13	2030	334,6	0,0		558	0,0	223,4	0,0
14	2031	347,3	0,0		558	0,0	210,7	0,0
15	2032	359,9	0,0		558	0,0	198,1	0,0

Nota: (*) Puesta en operación 2° Semestre 2019

Del cuadro anterior, se observa que mediante la adición de las obras proyectadas al sistema no existiría déficit en la capacidad de la planta elevadora de aguas servidas a partir del año 2019.

Cuadro N° 4.4.6
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Recolección
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Nombre Planta Elevadora: El Morro

Etapas: Recolección

Año		Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance sin proyecto	
		Q [L/s]	H elev. [m]	Qmáx. horario [L/s]	H elev. [m]	Q [L/s]	H elev. [m]
0	2017	480,0	9,2	297,8	8,0	182,2	1,2
1	2018	480,0	9,2	301,5	8,0	178,5	1,2
2	2019	480,0	9,2	305,8	8,0	174,2	1,2
3	2020	480,0	9,2	309,8	8,1	170,2	1,1
4	2021	480,0	9,2	313,1	8,1	166,9	1,1
5	2022	480,0	9,2	317,0	8,1	163,0	1,1
6	2023	480,0	9,2	321,0	8,1	159,0	1,1
7	2024	480,0	9,2	325,0	8,2	155,0	1,0
8	2025	480,0	9,2	329,1	8,2	150,9	1,0
9	2026	480,0	9,2	333,3	8,2	146,7	1,0
10	2027	480,0	9,2	337,5	8,2	142,5	1,0
11	2028	480,0	9,2	341,7	8,3	138,3	0,9
12	2029	480,0	9,2	346,0	8,3	134,0	0,9
13	2030	480,0	9,2	350,4	8,3	129,6	0,9
14	2031	480,0	9,2	354,8	8,4	125,2	0,8
15	2032	480,0	9,2	359,0	8,4	121,0	0,8

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de la planta elevadora de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.7
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Recolección
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Nombre Planta Elevadora: Barrio Industrial

Etapas: Recolección

Año		Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance sin proyecto	
		Q [L/s]	H elev. [m]	Qmáx. horario [L/s]	H elev. [m]	Q [L/s]	H elev. [m]
0	2017	470,0	12,0	352,4	11,7	117,6	0,3
1	2018	470,0	12,0	356,7	11,7	113,3	0,3
2	2019	470,0	12,0	361,8	11,8	108,2	0,2
3	2020	470,0	12,0	366,6	11,8	103,4	0,2
4	2021	470,0	12,0	370,4	11,9	99,6	0,1
5	2022	470,0	12,0	375,1	11,9	94,9	0,1
6	2023	470,0	12,0	379,8	12,0	90,2	0,0
7	2024	470,0	12,0	384,6	12,0	85,4	0,0
8	2025	470,0	12,0	389,4	12,0	80,6	0,0
9	2026	470,0	12,0	394,3	12,1	75,7	-0,1
10	2027	470,0	12,0	399,3	12,1	70,7	-0,1
11	2028	470,0	12,0	404,4	12,2	65,6	-0,2
12	2029	470,0	12,0	409,5	12,2	60,5	-0,2
13	2030	470,0	12,0	414,6	12,3	55,4	-0,3
14	2031	470,0	12,0	419,9	12,4	50,1	-0,4
15	2032	470,0	12,0	424,8	12,4	45,2	-0,4

Si bien se genera déficit en la altura de elevación, esto se soluciona con ajuste operacionales.

4.4.2 Balance de Conducciones AS de Recolección

El sistema de alcantarillado de Iquique cuenta con una red total, incluyendo las impulsiones de aguas servidas, de más de 270 km de longitud, con diámetros que varían entre 110 y 1.000 mm.

La red de recolección de Iquique incluye los macro colectores estructurantes que conforman dos cuencas de aguas servidas, cada una correspondiente a la planta y emisario de disposición: Playa Brava y Barrio Industrial.

En los siguientes cuadros se realiza el balance de las conducciones de impulsión de aguas servidas de la etapa de recolección, para todo el período de previsión.

**Cuadro N° 4.4.8
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique Etapa: Recolección		Tipo: Nombre:		Impulsión Bajo Molle		
Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Ve. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	78,5	1,6	200	50,0	28,5
1	2018	78,5	1,6	200	50,0	28,5
2	2019	78,5	1,6	200	50,0	28,5
3	2020	78,5	1,6	200	50,0	28,5
4	2021	78,5	1,6	200	50,0	28,5
5	2022	78,5	1,6	200	50,0	28,5
6	2023	78,5	1,6	200	50,0	28,5
7	2024	78,5	1,6	200	50,0	28,5
8	2025	78,5	1,6	200	50,0	28,5
9	2026	78,5	1,6	200	50,0	28,5
10	2027	78,5	1,6	200	50,0	28,5
11	2028	78,5	1,6	200	50,0	28,5
12	2029	78,5	1,6	200	50,0	28,5
13	2030	78,5	1,6	200	50,0	28,5
14	2031	78,5	1,6	200	50,0	28,5
15	2032	78,5	1,6	200	50,0	28,5

Código NBI : 30_1151_3_07

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo de la impulsión en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.9
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Impulsión
 Huayquique

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	153,9	0,97	280	60,0	93,9
1	2018	153,9	0,97	280	60,0	93,9
2	2019	153,9	0,97	280	60,0	93,9
3	2020	153,9	0,97	280	60,0	93,9
4	2021	153,9	0,97	280	60,0	93,9
5	2022	153,9	0,97	280	60,0	93,9
6	2023	153,9	0,97	280	60,0	93,9
7	2024	153,9	0,97	280	60,0	93,9
8	2025	153,9	0,97	280	60,0	93,9
9	2026	153,9	0,97	280	60,0	93,9
10	2027	153,9	0,97	280	60,0	93,9
11	2028	153,9	0,97	280	60,0	93,9
12	2029	153,9	0,97	280	60,0	93,9
13	2030	153,9	0,97	280	60,0	93,9
14	2031	153,9	0,97	280	60,0	93,9
15	2032	153,9	0,97	280	60,0	93,9

Código NBI : 30_1151_3_08

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo de la impulsión en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.10
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Impulsión
 PEAS Carrara

Año		Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	41,1	2,3	145	37,0	4,1
1	2018	41,1	2,3	145	37,0	4,1
2	2019	41,1	2,3	145	37,0	4,1
3	2020	41,1	2,3	145	37,0	4,1
4	2021	41,1	2,3	145	37,0	4,1
5	2022	41,1	2,3	145	37,0	4,1
6	2023	41,1	2,3	145	37,0	4,1
7	2024	41,1	2,3	145	37,0	4,1
8	2025	41,1	2,3	145	37,0	4,1
9	2026	41,1	2,3	145	37,0	4,1
10	2027	41,1	2,3	145	37,0	4,1
11	2028	41,1	2,3	145	37,0	4,1
12	2029	41,1	2,3	145	37,0	4,1
13	2030	41,1	2,3	145	37,0	4,1
14	2031	41,1	2,3	145	37,0	4,1
15	2032	41,1	2,3	145	37,0	4,1

Código NBI : 30_1151_3_27

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo de la impulsión en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.11
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Impulsion
 El Morro

Año		Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	962,1	1,2	700	480,0	482,1
1	2018	962,1	1,2	700	480,0	482,1
2	2019	962,1	1,2	700	480,0	482,1
3	2020	962,1	1,2	700	480,0	482,1
4	2021	962,1	1,2	700	480,0	482,1
5	2022	962,1	1,2	700	480,0	482,1
6	2023	962,1	1,2	700	480,0	482,1
7	2024	962,1	1,2	700	480,0	482,1
8	2025	962,1	1,2	700	480,0	482,1
9	2026	962,1	1,2	700	480,0	482,1
10	2027	962,1	1,2	700	480,0	482,1
11	2028	962,1	1,2	700	480,0	482,1
12	2029	962,1	1,2	700	480,0	482,1
13	2030	962,1	1,2	700	480,0	482,1
14	2031	962,1	1,2	700	480,0	482,1
15	2032	962,1	1,2	700	480,0	482,1

Código NBI : 30_1151_3_09

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo de la impulsión en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.12
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
Etaa: Recolección

Tipo:
Nombre:

Impulsión
Barrio Industrial

Año		Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	577,3	1,2	700	470,0	107,3
1	2018	577,3	1,2	700	470,0	107,3
2	2019	577,3	1,2	700	470,0	107,3
3	2020	577,3	1,2	700	470,0	107,3
4	2021	577,3	1,2	700	470,0	107,3
5	2022	577,3	1,2	700	470,0	107,3
6	2023	577,3	1,2	700	470,0	107,3
7	2024	577,3	1,2	700	470,0	107,3
8	2025	577,3	1,2	700	470,0	107,3
9	2026	577,3	1,2	700	470,0	107,3
10	2027	577,3	1,2	700	470,0	107,3
11	2028	577,3	1,2	700	470,0	107,3
12	2029	577,3	1,2	700	470,0	107,3
13	2030	577,3	1,2	700	470,0	107,3
14	2031	577,3	1,2	700	470,0	107,3
15	2032	577,3	1,2	700	470,0	107,3

Código NBI : 30_1151_4_04

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo de la impulsión en el periodo de análisis que corresponde al PD.

4.4.3 Balance de Colectores Principales de Recolección

En los siguientes cuadros se realiza el balance de los colectores de aguas servidas de la etapa de recolección, para todo el período de previsión. Complementariamente, a continuación, se indica la destitución de demanda de cada uno de los colectores:

Nombre Colector	Distribución Caudal	Distribución Clientes
Colector Interceptor II	20,78%	27,9%
Colector Interceptor I	10,20%	4,8%
Colector Norponiente	14,68%	17,6%
Colector IV	28,87%	22,7%
Colector V	4,78%	10,2%
Colector VI	42,13%	43,6%
Refuerzo Interceptor II	26,89%	23,7%
Colector VII	0,62%	1,0%
Colector VIII	5,06%	4,4%
Colector IX	3,19%	1,2%
Colector X	1,81%	1,0%
Colector XI	12,84%	18,6%
Colector XII	9,00%	6,9%
Colector XIII	1,34%	11,9%
Colector XIV	1,45%	4,6%
Colector XV	4,10%	0,7%
Colector XVI	19,04%	15,0%
Colector XVII	3,40%	6,4%
Colector XVIII	1,04%	2,2%
Colector XIX	2,51%	3,4%
Colector XX	6,67%	7,5%
Colector XXI	2,61%	3,2%
Colector XXII	1,96%	8,1%

(*) % respecto a la demanda de Iquique (no considera Alto Hospicio).

La distribución presentada anteriormente, no contempla la demanda proveniente desde Alto Hospicio, la cual descarga al colector interceptor II.

Cuadro N° 4.4.13
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Interceptor II

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s] (1)	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	459,1	0,9	700	334,8	124,2
1	2018	459,1	0,9	700	340,4	118,7
2	2019	459,1	1,1	700	423,7	35,3
3	2020	459,1	1,1	700	429,1	30,0
4	2021	459,1	1,1	700	434,4	24,7
5	2022	459,1	1,1	700	440,3	18,8
6	2023	459,1	1,2	700	447,9	11,1
7	2024	459,1	1,2	700	456,0	3,1
8	2025	459,1	1,2	700	464,4	-5,3
9	2026	459,1	1,2	700	473,0	-13,9
10	2027	459,1	1,3	700	481,7	-22,7
11	2028	459,1	1,3	700	490,3	-31,3
12	2029	459,1	1,3	700	499,1	-40,0
13	2030	459,1	1,3	700	507,9	-48,9
14	2031	459,1	1,3	700	517,0	-57,9
15	2032	459,1	1,4	700	526,0	-67,0

Código NBI : 30_1151_3_01

(1) Demanda incluye el aporte de Alto Hospicio.

Del cuadro anterior, se observa que existe déficit en el año 2025 en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.14
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Con Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Nombre: Colector Interceptor II (Con Proyecto)

Etapa: Recolección

Año	Déficit sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (L/s)
		Designación	Capacidad (L/s)	
0	2017	0,0		124,2
1	2018	0,0		118,7
2	2019	0,0		35,3
3	2020	0,0		30,0
4	2021	0,0		24,7
5	2022	0,0		18,8
6	2023	0,0		11,1
7	2024	0,0		3,1
8	2025	5,3	Reposición "Colector Interceptor II", L=663 m, D=800 mm.	174,7
9	2026	13,9		160,8
10	2027	22,7		152,0
11	2028	31,3		143,4
12	2029	40,0		134,7
13	2030	48,9		125,8
14	2031	57,9		116,8
15	2032	67,0		107,7

Del cuadro anterior, se observa al adicionar las obras proyectadas no existiría déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.15
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique Etapa: Recolección		Tipo: Nombre:		Colector Refuerzo Interceptor II		
Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Ve. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	895,5	0,4	881	250,9	644,7
1	2018	895,5	0,4	881	254,0	641,5
2	2019	895,5	0,4	881	257,6	637,9
3	2020	895,5	0,4	881	261,0	634,5
4	2021	895,5	0,4	881	263,7	631,8
5	2022	895,5	0,4	881	267,1	628,5
6	2023	895,5	0,4	881	270,4	625,1
7	2024	895,5	0,4	881	273,8	621,7
8	2025	895,5	0,5	881	277,3	618,2
9	2026	895,5	0,5	881	280,8	614,7
10	2027	895,5	0,5	881	284,3	611,2
11	2028	895,5	0,5	881	287,9	607,6
12	2029	895,5	0,5	881	291,6	604,0
13	2030	895,5	0,5	881	295,2	600,3
14	2031	895,5	0,5	881	299,0	596,6
15	2032	895,5	0,5	881	302,5	593,0

Código NBI : 30_1151_3_10

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.16
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo: Colector
 Nombre: Refuerzo Colector Tadeo Haenke

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Vequeo [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	346,8	0,5	555	115,0	231,8
1	2018	346,8	0,5	555	115,0	231,8
2	2019	346,8	1,2	555	284,1	62,8
3	2020	346,8	1,2	555	287,6	59,3
4	2021	346,8	1,2	555	291,4	55,5
5	2022	346,8	1,2	555	295,5	51,3
6	2023	346,8	1,2	555	301,5	45,4
7	2024	346,8	1,3	555	307,8	39,0
8	2025	346,8	1,3	555	314,5	32,3
9	2026	346,8	1,3	555	321,3	25,5
10	2027	346,8	1,4	555	328,3	18,5
11	2028	346,8	1,4	555	335,1	11,7
12	2029	346,8	1,4	555	342,0	4,8
13	2030	346,8	1,4	555	349,1	-2,3
14	2031	346,8	1,5	555	356,3	-9,4
15	2032	346,8	1,5	555	363,6	-16,8

Código NBI : 30_1151_3_28

Del cuadro anterior, se observa que existe déficit en el año 2030 en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

**Cuadro N° 4.4.17
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Con Proyecto**

Nombre Sector: Iquique

Nombre: Refuerzo Colector Tadeo Haenke (Con Proyecto)

Etapas: Recolección

Año	Déficit sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (L/s)	
		Designación	Capacidad (L/s)		
0	2017	0,0		231,8	
1	2018	0,0		231,8	
2	2019	0,0		62,8	
3	2020	0,0		59,3	
4	2021	0,0		55,5	
5	2022	0,0		51,3	
6	2023	0,0		45,4	
7	2024	0,0		39,0	
8	2025	0,0		32,3	
9	2026	0,0		25,5	
10	2027	0,0		18,5	
11	2028	0,0		11,7	
12	2029	0,0		4,8	
13	2030	2,3	Reposición "Refuerzo Colector Tadeo Haenke", L=748 m, D=710 mm	200,1	197,8
14	2031	9,4		200,1	190,6
15	2032	16,8		200,1	183,3

Del cuadro anterior, se observa al adicionar las obras proyectadas no existiría déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.18
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Interceptor I

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Ve. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2630,0	0,3	700	123,6	2.506,5
1	2630,0	0,3	700	125,2	2.504,8
2	2630,0	0,3	700	127,0	2.503,0
3	2630,0	0,3	700	128,7	2.501,3
4	2630,0	0,3	700	130,2	2.499,8
5	2630,0	0,3	700	131,9	2.498,1
6	2630,0	0,3	700	133,6	2.496,4
7	2630,0	0,4	700	135,4	2.494,7
8	2630,0	0,4	700	137,2	2.492,9
9	2630,0	0,4	700	139,0	2.491,1
10	2630,0	0,4	700	140,8	2.489,3
11	2630,0	0,4	700	142,6	2.487,4
12	2630,0	0,4	700	144,5	2.485,5
13	2630,0	0,4	700	146,4	2.483,7
14	2630,0	0,4	700	148,3	2.481,7
15	2630,0	0,4	700	150,1	2.479,9

Código NBI : 30_1151_3_02

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.19
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
Etapas: Recolección

Tipo:
Nombre:

Colector
Norponiente

Año		Capacidad Q max porteo [L/s]	Vequeo [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	605,6	1,2	397	144,3	461,3
1	2018	605,6	1,2	397	146,1	459,5
2	2019	605,6	1,2	397	148,2	457,4
3	2020	605,6	1,2	397	150,1	455,4
4	2021	605,6	1,2	397	151,7	453,8
5	2022	605,6	1,2	397	153,6	451,9
6	2023	605,6	1,3	397	155,6	450,0
7	2024	605,6	1,3	397	157,6	448,0
8	2025	605,6	1,3	397	159,6	446,0
9	2026	605,6	1,3	397	161,6	444,0
10	2027	605,6	1,3	397	163,6	441,9
11	2028	605,6	1,3	397	165,7	439,9
12	2029	605,6	1,4	397	167,8	437,8
13	2030	605,6	1,4	397	169,9	435,7
14	2031	605,6	1,4	397	172,1	433,5
15	2032	605,6	1,4	397	174,1	431,5

Código NBI : 30_1151_3_03

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.20
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique Etapa: Recolección		Tipo: Nombre:		Colector Refuerzo Colector Norponiente		
Año		Capacidad Q max porteo [L/s]	Ve. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	231,1	1,0	353	95,4	135,7
1	2018	231,1	1,0	353	96,6	134,5
2	2019	231,1	1,0	353	98,0	133,1
3	2020	231,1	1,0	353	99,3	131,8
4	2021	231,1	1,0	353	100,4	130,7
5	2022	231,1	1,0	353	101,7	129,5
6	2023	231,1	1,1	353	103,0	128,2
7	2024	231,1	1,1	353	104,3	126,9
8	2025	231,1	1,1	353	105,6	125,5
9	2026	231,1	1,1	353	106,9	124,2
10	2027	231,1	1,1	353	108,3	122,8
11	2028	231,1	1,1	353	109,7	121,4
12	2029	231,1	1,1	353	111,1	120,0
13	2030	231,1	1,2	353	112,5	118,6
14	2031	231,1	1,2	353	113,9	117,2
15	2032	231,1	1,2	353	115,3	115,8

Código NBI : No registrado en NBI

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.21
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Interceptor IV

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	1121,7	0,3	1000	271,4	850,3
1	2018	1121,7	0,3	1000	274,8	846,9
2	2019	1121,7	0,4	1000	278,7	843,0
3	2020	1121,7	0,4	1000	282,4	839,3
4	2021	1121,7	0,4	1000	285,3	836,4
5	2022	1121,7	0,4	1000	288,9	832,8
6	2023	1121,7	0,4	1000	292,6	829,1
7	2024	1121,7	0,4	1000	296,2	825,4
8	2025	1121,7	0,4	1000	300,0	821,7
9	2026	1121,7	0,4	1000	303,8	817,9
10	2027	1121,7	0,4	1000	307,6	814,1
11	2028	1121,7	0,4	1000	311,5	810,2
12	2029	1121,7	0,4	1000	315,4	806,2
13	2030	1121,7	0,4	1000	319,4	802,3
14	2031	1121,7	0,4	1000	323,4	798,2
15	2032	1121,7	0,4	1000	327,3	794,4

Código NBI : 30_1151_3_04

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.22
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Interceptor V

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Vequeo [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	384,5	0,3	500	51,5	332,9
1	2018	384,5	0,3	500	52,2	332,3
2	2019	384,5	0,3	500	52,9	331,5
3	2020	384,5	0,3	500	53,6	330,8
4	2021	384,5	0,3	500	54,2	330,3
5	2022	384,5	0,3	500	54,9	329,6
6	2023	384,5	0,3	500	55,6	328,9
7	2024	384,5	0,3	500	56,3	328,1
8	2025	384,5	0,3	500	57,0	327,4
9	2026	384,5	0,3	500	57,8	326,7
10	2027	384,5	0,3	500	58,5	326,0
11	2028	384,5	0,3	500	59,3	325,2
12	2029	384,5	0,3	500	60,0	324,5
13	2030	384,5	0,3	500	60,8	323,7
14	2031	384,5	0,3	500	61,6	322,9
15	2032	384,5	0,3	500	62,3	322,2

Código NBI : 30_1151_3_05

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.23
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Interceptor VI

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veque. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	1022,6	0,6	881	352,4	670,3
1	2018	1022,6	0,6	881	356,7	665,9
2	2019	1022,6	0,6	881	361,8	660,8
3	2020	1022,6	0,6	881	366,6	656,0
4	2021	1022,6	0,6	881	370,4	652,2
5	2022	1022,6	0,6	881	375,1	647,6
6	2023	1022,6	0,6	881	379,8	642,8
7	2024	1022,6	0,6	881	384,6	638,0
8	2025	1022,6	0,6	881	389,4	633,2
9	2026	1022,6	0,6	881	394,3	628,3
10	2027	1022,6	0,7	881	399,3	623,3
11	2028	1022,6	0,7	881	404,4	618,3
12	2029	1022,6	0,7	881	409,5	613,2
13	2030	1022,6	0,7	881	414,6	608,0
14	2031	1022,6	0,7	881	419,9	602,7
15	2032	1022,6	0,7	881	424,8	597,8

Código NBI : 30_1151_3_06

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.24
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector VII

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	125,2	0,1	350	9,1	116,2
1	2018	125,2	0,1	350	9,2	116,1
2	2019	125,2	0,1	350	9,3	115,9
3	2020	125,2	0,1	350	9,4	115,8
4	2021	125,2	0,1	350	9,6	115,7
5	2022	125,2	0,1	350	9,7	115,5
6	2023	125,2	0,1	350	9,8	115,4
7	2024	125,2	0,1	350	10,0	115,3
8	2025	125,2	0,1	350	10,1	115,1
9	2026	125,2	0,1	350	10,3	115,0
10	2027	125,2	0,1	350	10,4	114,8
11	2028	125,2	0,1	350	10,5	114,7
12	2029	125,2	0,1	350	10,7	114,6
13	2030	125,2	0,1	350	10,8	114,4
14	2031	125,2	0,1	350	11,0	114,3
15	2032	125,2	0,1	350	11,1	114,1

Código NBI : 30_1151_3_11

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.25
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector VIII

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Vequeo [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	107,3	0,6	350	62,1	45,2
1	2018	107,3	0,7	350	63,0	44,4
2	2019	107,3	0,7	350	63,9	43,5
3	2020	107,3	0,7	350	64,7	42,6
4	2021	107,3	0,7	350	65,5	41,9
5	2022	107,3	0,7	350	66,3	41,0
6	2023	107,3	0,7	350	67,2	40,1
7	2024	107,3	0,7	350	68,1	39,2
8	2025	107,3	0,7	350	69,0	38,3
9	2026	107,3	0,7	350	69,9	37,4
10	2027	107,3	0,7	350	70,8	36,5
11	2028	107,3	0,7	350	71,7	35,6
12	2029	107,3	0,8	350	72,7	34,6
13	2030	107,3	0,8	350	73,6	33,7
14	2031	107,3	0,8	350	74,6	32,7
15	2032	107,3	0,8	350	75,5	31,8

Código NBI : 30_1151_3_12

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.26
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector IX

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	245,4	0,9	250	45,7	199,6
1	2018	245,4	0,9	250	46,4	199,0
2	2019	245,4	1,0	250	47,1	198,3
3	2020	245,4	1,0	250	47,7	197,7
4	2021	245,4	1,0	250	48,3	197,1
5	2022	245,4	1,0	250	49,0	196,4
6	2023	245,4	1,0	250	49,7	195,7
7	2024	245,4	1,0	250	50,4	195,0
8	2025	245,4	1,0	250	51,1	194,3
9	2026	245,4	1,1	250	51,8	193,6
10	2027	245,4	1,1	250	52,5	192,9
11	2028	245,4	1,1	250	53,2	192,2
12	2029	245,4	1,1	250	53,9	191,5
13	2030	245,4	1,1	250	54,7	190,7
14	2031	245,4	1,1	250	55,4	190,0
15	2032	245,4	1,1	250	56,2	189,2

Código NBI : 30_1151_3_13

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.27
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector X

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Vequeo [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	254,8	0,2	400	26,4	228,4
1	2018	254,8	0,2	400	26,8	228,1
2	2019	254,8	0,2	400	27,2	227,7
3	2020	254,8	0,2	400	27,6	227,3
4	2021	254,8	0,2	400	27,9	226,9
5	2022	254,8	0,2	400	28,3	226,5
6	2023	254,8	0,2	400	28,7	226,2
7	2024	254,8	0,2	400	29,1	225,8
8	2025	254,8	0,2	400	29,5	225,3
9	2026	254,8	0,2	400	29,9	224,9
10	2027	254,8	0,2	400	30,3	224,5
11	2028	254,8	0,2	400	30,8	224,1
12	2029	254,8	0,2	400	31,2	223,7
13	2030	254,8	0,3	400	31,6	223,2
14	2031	254,8	0,3	400	32,1	222,8
15	2032	254,8	0,3	400	32,5	222,4

Código NBI : 30_1151_3_14

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.28
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XI

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	199,9	1,0	400	125,0	74,9
1	2018	199,9	1,0	400	126,6	73,4
2	2019	199,9	1,0	400	128,4	71,6
3	2020	199,9	1,0	400	130,1	69,9
4	2021	199,9	1,0	400	131,4	68,5
5	2022	199,9	1,1	400	133,1	66,8
6	2023	199,9	1,1	400	134,8	65,2
7	2024	199,9	1,1	400	136,5	63,5
8	2025	199,9	1,1	400	138,2	61,7
9	2026	199,9	1,1	400	139,9	60,0
10	2027	199,9	1,1	400	141,7	58,2
11	2028	199,9	1,1	400	143,5	56,4
12	2029	199,9	1,2	400	145,3	54,6
13	2030	199,9	1,2	400	147,2	52,8
14	2031	199,9	1,2	400	149,0	50,9
15	2032	199,9	1,2	400	150,8	49,1

Código NBI : 30_1151_3_15

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.29
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XII

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	286,6	0,5	500	103,3	183,2
1	2018	286,6	0,5	500	104,7	181,9
2	2019	286,6	0,5	500	106,2	180,4
3	2020	286,6	0,5	500	107,6	179,0
4	2021	286,6	0,6	500	108,8	177,8
5	2022	286,6	0,6	500	110,2	176,4
6	2023	286,6	0,6	500	111,6	174,9
7	2024	286,6	0,6	500	113,1	173,5
8	2025	286,6	0,6	500	114,5	172,0
9	2026	286,6	0,6	500	116,0	170,6
10	2027	286,6	0,6	500	117,5	169,1
11	2028	286,6	0,6	500	119,0	167,5
12	2029	286,6	0,6	500	120,6	166,0
13	2030	286,6	0,6	500	122,1	164,4
14	2031	286,6	0,6	500	123,7	162,9
15	2032	286,6	0,6	500	125,2	161,3

Código NBI : 30_1151_3_16

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.30
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XIII

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	1150,8	0,02	1000	14,0	1136,8
1	2018	1150,8	0,02	1000	14,2	1136,6
2	2019	1150,8	0,02	1000	14,4	1136,4
3	2020	1150,8	0,02	1000	14,6	1136,2
4	2021	1150,8	0,02	1000	14,8	1136,0
5	2022	1150,8	0,02	1000	15,0	1135,8
6	2023	1150,8	0,02	1000	15,2	1135,6
7	2024	1150,8	0,02	1000	15,3	1135,5
8	2025	1150,8	0,02	1000	15,5	1135,3
9	2026	1150,8	0,02	1000	15,7	1135,1
10	2027	1150,8	0,02	1000	15,9	1134,9
11	2028	1150,8	0,02	1000	16,1	1134,7
12	2029	1150,8	0,02	1000	16,4	1134,4
13	2030	1150,8	0,02	1000	16,6	1134,2
14	2031	1150,8	0,02	1000	16,8	1134,0
15	2032	1150,8	0,02	1000	17,0	1133,8

Código NBI : 30_1151_3_17

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.31
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XIV

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Vequeo [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	60,8	0,4	250	17,7	43,1
1	2018	60,8	0,4	250	17,9	42,9
2	2019	60,8	0,4	250	18,2	42,6
3	2020	60,8	0,4	250	18,4	42,4
4	2021	60,8	0,4	250	18,6	42,2
5	2022	60,8	0,4	250	18,9	41,9
6	2023	60,8	0,4	250	19,1	41,7
7	2024	60,8	0,4	250	19,4	41,4
8	2025	60,8	0,4	250	19,6	41,2
9	2026	60,8	0,4	250	19,9	40,9
10	2027	60,8	0,4	250	20,1	40,7
11	2028	60,8	0,4	250	20,4	40,4
12	2029	60,8	0,4	250	20,7	40,1
13	2030	60,8	0,4	250	20,9	39,9
14	2031	60,8	0,4	250	21,2	39,6
15	2032	60,8	0,4	250	21,5	39,3

Código NBI : 30_1151_3_18

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.32
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XV

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	176,9	1,3	250	61,7	115,2
1	2018	176,9	1,3	250	62,6	114,3
2	2019	176,9	1,3	250	63,6	113,3
3	2020	176,9	1,3	250	64,5	112,4
4	2021	176,9	1,3	250	65,3	111,6
5	2022	176,9	1,3	250	66,2	110,7
6	2023	176,9	1,4	250	67,2	109,7
7	2024	176,9	1,4	250	68,1	108,8
8	2025	176,9	1,4	250	69,1	107,8
9	2026	176,9	1,4	250	70,0	106,9
10	2027	176,9	1,4	250	71,0	105,9
11	2028	176,9	1,5	250	72,0	104,9
12	2029	176,9	1,5	250	73,0	103,9
13	2030	176,9	1,5	250	74,1	102,8
14	2031	176,9	1,5	250	75,1	101,8
15	2032	176,9	1,6	250	76,1	100,8

Código NBI : 30_1151_3_19

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.33
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XVI

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	831,7	0,5	700	192,4	639,3
1	2018	831,7	0,5	700	194,8	636,9
2	2019	831,7	0,5	700	197,6	634,1
3	2020	831,7	0,5	700	200,2	631,5
4	2021	831,7	0,5	700	202,3	629,4
5	2022	831,7	0,5	700	204,9	626,8
6	2023	831,7	0,5	700	207,5	624,2
7	2024	831,7	0,5	700	210,1	621,6
8	2025	831,7	0,6	700	212,8	618,9
9	2026	831,7	0,6	700	215,5	616,2
10	2027	831,7	0,6	700	218,2	613,4
11	2028	831,7	0,6	700	221,0	610,7
12	2029	831,7	0,6	700	223,8	607,9
13	2030	831,7	0,6	700	226,7	605,0
14	2031	831,7	0,6	700	229,5	602,2
15	2032	831,7	0,6	700	232,3	599,4

Código NBI : 30_1151_3_20

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.34
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XVII

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Vequeo [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	242,0	0,4	350	39,5	202,5
1	2018	242,0	0,4	350	40,0	202,0
2	2019	242,0	0,4	350	40,6	201,5
3	2020	242,0	0,4	350	41,1	200,9
4	2021	242,0	0,4	350	41,6	200,5
5	2022	242,0	0,4	350	42,1	199,9
6	2023	242,0	0,4	350	42,7	199,4
7	2024	242,0	0,4	350	43,2	198,8
8	2025	242,0	0,5	350	43,8	198,3
9	2026	242,0	0,5	350	44,3	197,7
10	2027	242,0	0,5	350	44,9	197,1
11	2028	242,0	0,5	350	45,5	196,5
12	2029	242,0	0,5	350	46,1	195,9
13	2030	242,0	0,5	350	46,7	195,3
14	2031	242,0	0,5	350	47,3	194,7
15	2032	242,0	0,5	350	47,9	194,2

Código NBI : 30_1151_3_21

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.35
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XVIII

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veque. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	125,4	0,3	250	14,0	111,4
1	2018	125,4	0,3	250	14,2	111,2
2	2019	125,4	0,3	250	14,4	111,0
3	2020	125,4	0,3	250	14,6	110,8
4	2021	125,4	0,3	250	14,8	110,6
5	2022	125,4	0,3	250	15,0	110,4
6	2023	125,4	0,3	250	15,2	110,2
7	2024	125,4	0,3	250	15,4	110,0
8	2025	125,4	0,3	250	15,6	109,8
9	2026	125,4	0,3	250	15,8	109,6
10	2027	125,4	0,3	250	16,0	109,4
11	2028	125,4	0,3	250	16,2	109,2
12	2029	125,4	0,3	250	16,4	109,0
13	2030	125,4	0,3	250	16,6	108,8
14	2031	125,4	0,3	250	16,9	108,5
15	2032	125,4	0,3	250	17,1	108,3

Código NBI : 30_1151_3_22

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.36
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XIX

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	115,0	0,3	350	32,0	83,1
1	2018	115,0	0,3	350	32,4	82,7
2	2019	115,0	0,3	350	32,8	82,2
3	2020	115,0	0,3	350	33,3	81,7
4	2021	115,0	0,4	350	33,7	81,4
5	2022	115,0	0,4	350	34,1	80,9
6	2023	115,0	0,4	350	34,6	80,5
7	2024	115,0	0,4	350	35,0	80,0
8	2025	115,0	0,4	350	35,5	79,5
9	2026	115,0	0,4	350	36,0	79,1
10	2027	115,0	0,4	350	36,5	78,6
11	2028	115,0	0,4	350	36,9	78,1
12	2029	115,0	0,4	350	37,4	77,6
13	2030	115,0	0,4	350	37,9	77,1
14	2031	115,0	0,4	350	38,4	76,6
15	2032	115,0	0,4	350	38,9	76,1

Código NBI : 30_1151_3_23

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.37
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo: Colector
 Nombre: Colector XX

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veq. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	83,3	1,5	250	75,5	7,8
1	2018	83,3	1,6	250	76,5	6,8
2	2019	83,3	1,6	250	77,6	5,7
3	2020	83,3	1,6	250	78,6	4,7
4	2021	83,3	1,6	250	79,5	3,8
5	2022	83,3	1,6	250	80,5	2,8
6	2023	83,3	1,7	250	81,6	1,7
7	2024	83,3	1,7	250	82,6	0,7
8	2025	83,3	1,7	250	83,7	-0,4
9	2026	83,3	1,7	250	84,8	-1,5
10	2027	83,3	1,7	250	85,9	-2,6
11	2028	83,3	1,8	250	87,0	-3,7
12	2029	83,3	1,8	250	88,1	-4,8
13	2030	83,3	1,8	250	89,2	-5,9
14	2031	83,3	1,8	250	90,4	-7,1
15	2032	83,3	1,9	250	91,5	-8,2

Código NBI : 30_1151_3_24

Del cuadro anterior, se observa que existe déficit a partir del año 2026 del periodo de previsión.

Nombre Sector: Iquique
Etapa: Disposición

Tipo: Colector
Nombre: Colector XX

Año		Déficit sin Proyecto (L/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (L/s)
			Designación	Capacidad (L/s)	
0	2017	0,0			7,8
1	2018	0,0			6,8
2	2019	0,0			5,7
3	2020	0,0			4,7
4	2021	0,0			3,8
5	2022	0,0			2,8
6	2023	0,0			1,7
7	2024	0,0			0,7
8	2025	0,4	Refuerzo "Colector XX"	10,0	9,6
9	2026	1,5			8,5
10	2027	2,6			7,4
11	2028	3,7			6,3
12	2029	4,8			5,2
13	2030	5,9			4,1
14	2031	7,1			2,9
15	2032	8,2			1,8

Cuadro N° 4.4.38
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XXI

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Vequeo [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	120,6	0,8	226	33,4	87,2
1	2018	120,6	0,8	226	33,8	86,7
2	2019	120,6	0,9	226	34,3	86,2
3	2020	120,6	0,9	226	34,8	85,8
4	2021	120,6	0,9	226	35,2	85,3
5	2022	120,6	0,9	226	35,7	84,9
6	2023	120,6	0,9	226	36,2	84,4
7	2024	120,6	0,9	226	36,6	83,9
8	2025	120,6	0,9	226	37,1	83,4
9	2026	120,6	0,9	226	37,6	82,9
10	2027	120,6	0,9	226	38,1	82,4
11	2028	120,6	1,0	226	38,6	81,9
12	2029	120,6	1,0	226	39,1	81,4
13	2030	120,6	1,0	226	39,7	80,9
14	2031	120,6	1,0	226	40,2	80,4
15	2032	120,6	1,0	226	40,7	79,9

Código NBI : 30_1151_3_25

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.4.39
Balance Oferta-Demanda de Conducciones de AS
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Recolección

Tipo:
 Nombre:

Colector
 Colector XXII

Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veque. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	319,3	0,3	285	21,9	297,4
1	2018	319,3	0,3	285	22,2	297,1
2	2019	319,3	0,4	285	22,5	296,8
3	2020	319,3	0,4	285	22,8	296,5
4	2021	319,3	0,4	285	23,1	296,3
5	2022	319,3	0,4	285	23,4	296,0
6	2023	319,3	0,4	285	23,7	295,7
7	2024	319,3	0,4	285	24,0	295,3
8	2025	319,3	0,4	285	24,3	295,0
9	2026	319,3	0,4	285	24,6	294,7
10	2027	319,3	0,4	285	24,9	294,4
11	2028	319,3	0,4	285	25,2	294,1
12	2029	319,3	0,4	285	25,6	293,8
13	2030	319,3	0,4	285	25,9	293,4
14	2031	319,3	0,4	285	26,2	293,1
15	2032	319,3	0,4	285	26,5	292,8

Código NBI : 30_1151_3_26

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de porteo del colector en el periodo de análisis que corresponde al PD.

4.4.4 Verificación Hidráulica Red de Recolección

La empresa no cuenta con modelos de la red de recolección de aguas servidas en la localidad de Iquique.

4.5 Balance Oferta-Demanda Obras de Disposición

En la actualidad en la localidad de Iquique, un porcentaje de las aguas servidas de la ciudad se unen con las aguas de Alto Hospicio en la PEAS El Morro. Desde esta planta la localidad de Iquique tiene dos alternativas de disposición que pueden ser: Planta de Pre-tratamiento Barrio Industrial, y luego se disponen en el Océano Pacífico, a través del Emisario Submarino Punta Negra mientras que la segunda alternativa es ser conducidas hasta la Planta de Pre-tratamiento Playa Brava desde donde se disponen al mar por medio del Emisario Submarino del mismo nombre.

4.5.1 Tratamiento

Las aguas servidas que se descargan en la PEAS El Morro, se elevan a la Planta de Pre-tratamiento Barrio Industrial, para luego de pasar por rejillas y desarenado ser dispuestas en el Océano Pacífico, a través del Emisario Submarino Punta Negra, de 1494 m de longitud (de los cuales 104 son terrestres) y 800 mm de diámetro, cuyos difusores se ubican a más de 50 m de profundidad.

El resto de las aguas servidas de la localidad son recolectadas en la Planta de Pre-tratamiento Playa Brava, donde luego de procesos de pre-tratamiento en base a rejillas y desarenador, son dispuestas en el mar por medio del Emisario Submarino del mismo nombre, de 1840 m de longitud (de los cuales 332 son terrestres) y 900 mm de diámetro.

En los cuadros a continuación se realiza el balance del Tratamiento de Aguas Servidas de la localidad, para todo el período de previsión.

Cuadro N° 4.5.1.a
Balance Oferta-Demanda de PPTAS de Disposición
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Disposición

Obra: PPTAS
 Nombre: Playa Brava

Año		Capacidad Tratamiento [L/s]	Demanda Q Max Hor [L/s]	Balance Sin Proyecto [L/s]
0	2017	646,0	577,3	68,7
1	2018	646,0	583,0	63,0
2	2019	646,0	674,2	-28,2
3	2020	646,0	682,5	-36,5
4	2021	646,0	690,3	-44,3
5	2022	646,0	699,2	-53,2
6	2023	646,0	710,1	-64,1
7	2024	646,0	721,5	-75,5
8	2025	646,0	733,3	-87,3
9	2026	646,0	745,4	-99,4
10	2027	646,0	757,6	-111,6
11	2028	646,0	769,7	-123,7
12	2029	646,0	782,1	-136,1
13	2030	646,0	794,6	-148,6
14	2031	646,0	807,3	-161,3
15	2032	646,0	819,9	-173,9

Del cuadro anterior, se observa que existe déficit desde el año 2019 en la capacidad de la planta de pre tratamiento de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD. Se realizan obras de proyección.

Cuadro N° 4.5.1.b
Balance Oferta-Demanda de PPTAS de Disposición
Con Proyecto

Nombre Sector: Iquique
Etapa: Disposición

Obra: PPTAS
Nombre: Playa Brava

Año	Déficit sin Proyecto [m3]	Obra Proyectada		Balance con proyecto [l/s]
		Designación	Capacidad [l/s]	
0	2017	0,0		58,5
1	2018	0,0		50,3
2	2019	28,2		-28,2
3	2020	36,5	Aumento de capacidad de Pretratamiento Playa Brava a 1.018 l/s (*)	335,5
4	2021	44,3		327,7
5	2022	53,2		318,8
6	2023	64,1		307,9
7	2024	75,5		296,5
8	2025	87,3		284,7
9	2026	99,4		272,6
10	2027	111,6		260,4
11	2028	123,7		248,3
12	2029	136,1		235,9
13	2030	148,6		223,4
14	2031	161,3		210,7
15	2032	173,9		198,1

Nota: (*) Puesta en operación 2° Semestre 2019

Del cuadro anterior, se observa al adicionar las obras proyectadas no existiría déficit en la capacidad de la planta de pre tratamiento de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD.

Cuadro N° 4.5.2
Balance Oferta-Demanda de PPTAS de Disposición
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Disposición

Obra: PPTAS
 Nombre: Barrio Industrial

Año		Capacidad Tratamiento [L/s]	Demanda Q Max Hor (1) [L/s]	Balance Sin Proyecto [L/s]
0	2017	580,0	352,4	227,6
1	2018	580,0	356,7	223,3
2	2019	580,0	361,8	218,2
3	2020	580,0	366,6	213,4
4	2021	580,0	370,4	209,6
5	2022	580,0	375,1	204,9
6	2023	580,0	379,8	200,2
7	2024	580,0	384,6	195,4
8	2025	580,0	389,4	190,6
9	2026	580,0	394,3	185,7
10	2027	580,0	399,3	180,7
11	2028	580,0	404,4	175,6
12	2029	580,0	409,5	170,5
13	2030	580,0	414,6	165,4
14	2031	580,0	419,9	160,1
15	2032	580,0	424,8	155,2

Del cuadro anterior, se observa que no existe déficit en la capacidad de la planta de pre tratamiento de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD.

4.5.2 Balance en Capacidad de Elevación de Disposición

El sistema de disposición de Iquique cuenta con 2 plantas elevadoras, cuyas características se mencionan a continuación:

- La PEAS Barrio Industrial, en donde luego de pasar por rejas y desarenado las aguas son elevadas hacia la cámara de carga del Emisario Submarino de Punta Negra, para ser dispuestas en el Océano Pacífico en el sector norte de la ciudad.
- La PEAS Playa Brava, donde luego de procesos de pretratamiento en base a rejas y desarenado, son dispuestas en el mar por medio del Emisario Submarino del mismo nombre, en el sector centro sur de la ciudad.

A continuación, se realiza el balance de elevación de aguas residuales para la planta elevadora de aguas servidas de disposición, para todo el período de previsión.

Cuadro N° 4.5.3.a
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Disposición
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Nombre Planta Elevadora: PEAS Externa Playa Brava

Etaa: Disposición

Año		Capacidad Instalada		Demanda Capacidad		Balance sin proyecto	
		Q [L/s]	H elev. [m]	Qmáx. horario [L/s]	H elev. [m]	Q [L/s]	H elev. [m]
0	2017	850,0	4,5	587,5	5,7	262,5	-1,2
1	2018	850,0	4,5	595,7	5,8	254,3	-1,3
2	2019	850,0	4,5	674,2	6,4	175,8	-1,9
3	2020	850,0	4,5	682,5	6,4	167,5	-1,9
4	2021	850,0	4,5	690,3	6,5	159,7	-2,0
5	2022	850,0	4,5	699,2	6,6	150,8	-2,1
6	2023	850,0	4,5	710,1	6,6	139,9	-2,1
7	2024	850,0	4,5	721,5	6,7	128,5	-2,2
8	2025	850,0	4,5	733,3	6,8	116,7	-2,3
9	2026	850,0	4,5	745,4	6,9	104,6	-2,4
10	2027	850,0	4,5	757,6	7,0	92,4	-2,5
11	2028	850,0	4,5	769,7	7,2	80,3	-2,7
12	2029	850,0	4,5	782,1	7,3	67,9	-2,8
13	2030	850,0	4,5	794,6	7,4	55,4	-2,9
14	2031	850,0	4,5	807,3	7,5	42,7	-3,0
15	2032	850,0	4,5	819,9	7,6	30,1	-3,1

Del cuadro anterior, se observa que existe déficit desde el año 2017 para la altura de elevación de la planta elevadora de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD. Durante el año 2017, se proponen ajustes operacionales menores, pero se aumentará la capacidad de la PEAS a partir del año 2019.

Cuadro N° 4.5.3.b
Balance Oferta-Demanda de PEAS de Disposición
Con Proyecto

Nombre Sector: Iquique

Nombre Planta Elevadora: PEAS externa Playa Brava

Etapas: Disposición

Año	Déficit sin Proyecto		Obra proyectada			Balance sin proyecto	
	Q [L/s]	H elev. [m]	Designación	Q [L/s]	H elev. [m]	Q [L/s]	H elev. [m]
0 2017	0,0	1,2		0,0	0,0	0,0	-1,2
1 2018	0,0	1,3		0,0	0,0	0,0	-1,3
2 2019	0,0	1,9		0,0	0,0	0,0	-1,9
3 2020	0,0	1,9	Aumento de capacidad de PEAS Externa Playa Brava a Q = 1018 L/s (*)	168,0	0,0	168,0	0,0
4 2021	0,0	2,0			0,0	168,0	0,0
5 2022	0,0	2,1			0,0	168,0	0,0
6 2023	0,0	2,1			0,0	168,0	0,0
7 2024	0,0	2,2			0,0	168,0	0,0
8 2025	0,0	2,3			0,0	168,0	0,0
9 2026	0,0	2,4			0,0	168,0	0,0
10 2027	0,0	2,5			0,0	168,0	0,0
11 2028	0,0	2,7			0,0	168,0	0,0
12 2029	0,0	2,8			0,0	168,0	0,0
13 2030	0,0	2,9			0,0	168,0	0,0
14 2031	0,0	3,0			0,0	168,0	0,0
15 2032	0,0	3,1			0,0	168,0	0,0

Nota: (*) Puesta en operación 2° Semestre 2019

Del cuadro anterior, se observa que, al adicionar las obras proyectadas, no existiría déficit para la altura de elevación de la planta elevadora de aguas servidas en el periodo de análisis que corresponde al PD. Se realizan obras de proyección.

4.5.3 Balance de Conducciones AS de Disposición

El sistema de alcantarillado de Iquique-Alto Hospicio con dos emisarios submarinos cuyas características se mencionan a continuación:

- El Emisario Submarino Punta Negra, de 1.494 m de longitud (de los cuales 104 son terrestres) y 800 mm de diámetro, cuyos difusores se ubican a más de 50 m de profundidad.
- El Emisario Submarino Playa Brava, de 1.840 m de longitud (de los cuales 332 son terrestres) y 900 mm de diámetro.

En el cuadro 4.5.4 se realiza el balance de las conducciones de disposición, para todo el período de previsión.

**Cuadro N° 4.5.4
Balance Oferta-Demanda de Planta de Tratamiento Preliminar
Sin Proyecto**

Nombre Sector: Iquique Etapa: Disposición		Tipo: Nombre:			Emisario Submarino Playa Brava	
Año	Capacidad Q max porteo [L/s]	Veque. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]	
0	2017	954,3	0,92	900	587,5	366,8
1	2018	954,3	0,94	900	595,7	358,6
2	2019	954,3	1,06	900	674,2	280,0
3	2020	954,3	1,07	900	682,5	271,7
4	2021	954,3	1,09	900	690,3	263,9
5	2022	954,3	1,10	900	699,2	255,0
6	2023	954,3	1,12	900	710,1	244,1
7	2024	954,3	1,13	900	721,5	232,8
8	2025	954,3	1,15	900	733,3	220,9
9	2026	954,3	1,17	900	745,4	208,9
10	2027	954,3	1,19	900	757,6	196,7
11	2028	954,3	1,21	900	769,7	184,5
12	2029	954,3	1,23	900	782,1	172,2
13	2030	954,3	1,25	900	794,6	159,7
14	2031	954,3	1,27	900	807,3	147,0
15	2032	954,3	1,29	900	819,9	134,4

Cuadro N° 4.5.5
Balance Oferta-Demanda de Planta de Tratamiento Preliminar
Sin Proyecto

Nombre Sector: Iquique
 Etapa: Disposición

Tipo:
 Nombre:

Emisario Submarino
 Punta Negra

Año		Capacidad Q max porteo [L/s]	Veque. [m/s]	D [mm]	Demanda Q max [L/s]	Balance sin Proyecto [L/s]
0	2017	769,0	1,15	626	352,4	416,6
1	2018	769,0	1,16	626	356,7	412,2
2	2019	769,0	1,18	626	361,8	407,1
3	2020	769,0	1,19	626	366,6	402,4
4	2021	769,0	1,20	626	370,4	398,6
5	2022	769,0	1,22	626	375,1	393,9
6	2023	769,0	1,23	626	379,8	389,2
7	2024	769,0	1,25	626	384,6	384,4
8	2025	769,0	1,27	626	389,4	379,5
9	2026	769,0	1,28	626	394,3	374,6
10	2027	769,0	1,30	626	399,3	369,6
11	2028	769,0	1,31	626	404,4	364,6
12	2029	769,0	1,33	626	409,5	359,5
13	2030	769,0	1,35	626	414,6	354,3
14	2031	769,0	1,37	626	419,9	349,1
15	2032	769,0	1,38	626	424,8	344,1

CAPITULO 5: SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

5.1.- Resumen de Obras Proyectadas

El cuadro siguiente resume, para cada etapa, las nuevas instalaciones necesarias para cumplir con la operación del sistema en las condiciones de calidad y continuidad de servicio exigidas, durante el periodo de previsión estudiado.

**Cuadro N° 5.1
Resumen Obras Planificadas Etapa de Producción**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Aumento capacidad PEAP El Carmelo Q= 50 L/s	Aumento de Capacidad	2023	
Producción	Aumento capacidad PEAP El Carmelo Q= 80 L/s	Aumento de Capacidad	2028	
Producción	Aumento capacidad "Aduccion Estanque Sta. Laura-Toro 1" Q= 75 L/s	Aumento de Capacidad	2026	
Producción	1er Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 30 l/s	Aumento de Capacidad	2020	
Producción	2do Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 30 l/s	Aumento de Capacidad	2023	
Producción	3er Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 85 l/s	Aumento de Capacidad	2026	
Producción	Aumento capacidad PEAP Diana Q= 50 L/s	Aumento de Capacidad	2030	
Producción	Aumento de capacidad conducción "Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur" con booster cabecera u obra similar Q=9 l/s	Aumento de Capacidad	2025	
Producción	Aumento de capacidad alimentadora "Refuerzo Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur" con booster cabecera u obra similar Q=11 l/s	Aumento de Capacidad	2026	
Producción	Aumento de capacidad "Plata de tratamiento Santa Rosa", Q= 90 L/s.	Aumento de Capacidad	2027	
Producción	Rehabilitación del sondaje Cumiñalla 493	Aumento de Capacidad	2024	
Producción	Rehabilitación del sondaje Cumiñalla A	Aumento de Capacidad	2026	

**Cuadro N° 5.2
Resumen Obras Planificadas Etapa de Distribución**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Obras de Reposición de Redes AP (1) Longitud a renovar L= 1.850 metros, en ciclos anuales (2023-2032)	Reposición y Conservación	2024-2032	
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2018 Sector 101 Hospital L= 925 metros	Reposición y Conservación	2019	
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2018 Sector 113 Cespedes L= 925 metros	Reposición y Conservación	2019	
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2019 Sector 110 San Martín L= 925 metros	Reposición y Conservación	2020	
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2019 Sector 404 Las Rosas L= 925 metros	Reposición y Conservación	2020	
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2020 L=1.850 metros	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2021 L=1.850 metros	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2022 L=1.850 metros	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Modelo hidráulico red de distribución Iquique (Octubre 2018) (3)	Aumento de Capacidad	2018	Presentación de resultados en octubre
Distribución	Renovación Alimentadora Nueva Victoria L= 100 m. D=400 mm	Reposición y Conservación	2020	
Distribución	Reposición "Alimentadora Cerro Dragón" L=1.658m y D=315 mm HDPE	Aumento de Capacidad	2028	
Distribución	Reposición "Alimentadora Barrio Industrial" L=800 m y D=315 mm HDPE	Aumento de Capacidad	2026	

**Cuadro N° 5.3
Resumen Obras Planificadas Etapa de Recolección**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Reposición "Colector Interceptor II", L=663 m, D=800 mm.	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Reposición "Refuerzo Colector Tadeo Haenke", L=748 m, D=710 mm	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Obras de Reposición de Redes AS (1) Longitud a renovar L= 1.490 m, en ciclos anuales (2023-2032)	Reposición y Conservación	2024-2032	
Recolección	Renovación red AS (1)(*) Sector 3 L= 413 metros	Reposición y Conservación	2019	
Recolección	Renovación red AS (1)(*) Sector 4 L= 104 metros	Reposición y Conservación	2019	
Recolección	Renovación red AS (1)(*) Sector 5 L= 221 metros	Reposición y Conservación	2019	
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2018 L= 750 metros	Reposición y Conservación	2019	
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2019 L=1.490 metros	Reposición y Conservación	2020	
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2020 L=1.490 metros	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2021 L=1.490 metros	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2022 L=1.490 metros	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Sistema amortiguador golpe de ariete PEAS Bajo Molle	Reposición y Conservación	2.020	
Recolección	Modelo hidráulico red de recolección Iquique (Diciembre 2018) (3)	Aumento de Capacidad	2018	Presentación de resultados en diciembre

Cuadro N° 5.4

Resumen Obras Planificadas Etapa de Disposición

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Estudio de Obras para Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke	Aumento de Capacidad	2019	Primer Semestre
Disposición	Obra Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke: Sifón Invertido, nudo final impulsión El Boro - Inicio Bajada Alto Hospicio	Aumento de Capacidad	2019	Primer Semestre
Disposición	Obra Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke: Modificación Disipadora N°2 Bajada Alto Hospicio	Aumento de Capacidad	2019	Primer Semestre
Disposición	Obras de Disposición Altos de Playa Blanca - Incluye PTAS Sector Altos de Playa Blanca	Aumento de Capacidad	2019	
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento Playa Brava (Cierre Operativo 4 Lagunas Alto Hospicio)	Aumento de Capacidad	2019	Segundo Semestre
Disposición	Aumento Capacidad Planta Externa Playa Brava (Cierre Operativo 4 Lagunas Alto Hospicio)	Aumento de Capacidad	2019	Segundo Semestre

CAPITULO 6: PROGRAMA DE INVERSIONES

6.1 Introducción

En el presente capítulo se estructurará el programa de inversiones de las obras e inversiones requeridas para el adecuado servicio del área de concesión de Aguas del Altiplano S.A. en la localidad de Iquique.

En el Cuadro N° 6.1 se presenta el Programa de Inversiones por Etapa.

Cuadro N° 6.1
Programa de Inversiones por Etapa

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF) (2)												Total UF				
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028		2029	2030	2031	2032
Producción	Aumento capacidad PEAP El Carmelo Q= 50 L/s	0	0	0	0	0	5.925	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.925
Producción	Aumento capacidad PEAP El Carmelo Q= 80 L/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.518	0	0	0	0	0	6.518
Producción	Aumento capacidad "Aducción Estanque Sta. Laura-Toro 1" Q= 75 L/s	0	0	0	0	0	0	0	0	3.500	0	0	0	0	0	0	0	3.500
Producción	1er Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 30 l/s	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
Producción	2do Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 30 l/s	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150
Producción	3er Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 85 l/s	0	0	0	0	0	0	0	0	150	0	0	0	0	0	0	0	150
Producción	Aumento capacidad PEAP Ojasa Q= 45 L/s	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	700	0	0	0	700
Producción	Aumento de capacidad conducción "Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur" con booster cabezera u obra similar Q=9 l/s	0	0	0	0	0	0	0	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	2.000
Producción	Aumento de capacidad alimentadora "Refuerzo Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur" con booster cabezera u obra similar Q=11 l/s	0	0	0	0	0	0	0	0	2.000	0	0	0	0	0	0	0	2.000
Producción	Aumento de capacidad "Planta de tratamiento Santa Rosa", Q= 90 L/s.	0	0	0	0	0	0	0	0	1.662	0	0	0	0	0	0	0	1.662
Producción	Rehabilitación del sondaje Cumiñalla 493	0	0	0	0	0	0	6.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.500
Producción	Rehabilitación del sondaje Cumiñalla A	0	0	0	0	0	0	0	0	6.500	0	0	0	0	0	0	0	6.500
TOTAL ETAPA PRODUCCIÓN		0	0	150	0	0	6.075	6.500	2.000	13.812	0	6.518	0	700	0	0	0	35.754
Distribución	Obras de Reposición de Redes AP (1) Longitud a renovar L= 1.850 metros, en ciclos anuales (2023-2032)	0	0	0	0	0	0	14.389	14.389	14.389	14.389	14.389	14.389	14.389	14.389	14.389	14.389	143.889
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2018 Sector 101 Hospital L= 925 metros	0	7.194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.194
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2018 Sector 113 Cespedes L= 925 metros	0	7.194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.194
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2019 Sector 110 San Martín L= 925 metros	0	0	7.194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.194
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2019 Sector 404 Las Rosas L= 925 metros	0	0	7.194	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.194
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2020 L=1.850 metros	0	0	0	14.389	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.389
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2021 L=1.850 metros	0	0	0	0	14.389	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.389
Distribución	Renovación red AP (1)(*) año 2022 L=1.850 metros	0	0	0	0	0	14.389	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.389
Distribución	Modelo hidráulico red de distribución Iquique (Octubre 2018) (3)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Distribución	Renovación Alimentadora Nueva Victoria L= 100 m, D=400 mm	0	0	1.397	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.397
Distribución	Reposición "Alimentadora Cerro Dragón" L=1.658m y D=315 mm HDPE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.068	0	0	0	0	0	17.068
Distribución	Reposición "Alimentadora Barrio Industrial" L=800 m y D=315 mm HDPE	0	0	0	0	0	0	0	0	8.235	0	0	0	0	0	0	0	8.235
TOTAL ETAPA DISTRIBUCIÓN		0	14.390	15.786	14.389	14.389	14.389	14.389	14.389	22.624	14.389	31.457	14.389	14.389	14.389	14.389	14.389	242.534
Recolección	Reposición "Colector Interceptor II", L=663 m, D=800 mm.	0	0	0	0	0	0	0	16.136	0	0	0	0	0	0	0	0	16.136
Recolección	Reposición "Refuerzo Colector Tadeo Haenke", L=748 m, D=710 mm	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16.356	0	0	0	16.356
Recolección	Obras de Reposición de Redes AS (1) Longitud a renovar L= 1.490 m, en ciclos anuales (2023-2032)	0	0	0	0	0	0	18.763	18.763	18.763	18.763	18.763	18.763	18.763	18.763	18.763	18.763	187.630
Recolección	Renovación red AS (1)(*) Sector 3 L= 413 metros	0	5.201	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.201
Recolección	Renovación red AS (1)(*) Sector 4 L= 104 metros	0	1.310	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.310
Recolección	Renovación red AS (1)(*) Sector 5 L= 221 metros	0	2.783	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.783
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2018 L= 750 metros	0	9.444	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9.444
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2019 L=1.490 metros	0	0	18.763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.763
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2020 L=1.490 metros	0	0	0	18.763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.763
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2021 L=1.490 metros	0	0	0	0	18.763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.763
Recolección	Renovación red AS (1)(*) año 2022 L=1.490 metros	0	0	0	0	0	18.763	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18.763
Recolección	Sistema amortiguador golpe de ariete PEAS Bajo Mollo	0	0	494	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	494
Recolección	Modelo hidráulico red de recolección Iquique (Diciembre 2018) (3)	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL ETAPA RECOLECCIÓN		0	18.739	19.257	18.763	18.763	18.763	18.763	34.899	18.763	18.763	18.763	18.763	35.119	18.763	18.763	18.763	314.406
Disposición	Estudio de Obras para Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
Disposición	Obra Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke: Sifón Invertido, nudo final impulsión El Boro - Inicio Bajada Alto Hospicio	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
Disposición	Obra Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke: Modificación Disipadora N°2 Bajada Alto Hospicio	0	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	200
Disposición	Obras de Disposición Altos de Playa Blanca - Incluye PTAS Sector Altos de Playa Blanca	32.500	32.500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65.000
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento Playa Brava (Cierre Operativo 4 Lagunas Alto Hospicio)	10.000	10.000	10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	30.000
Disposición	Aumento Capacidad Planta Externa Playa Brava (Cierre Operativo 4 Lagunas Alto Hospicio)	4.000	4.000	2.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10.000
TOTAL ETAPA DISPOSICIÓN		46.500	46.500	12.600	0	105.600												
TOTAL GENERAL		46.500	79.629	47.793	33.152	33.152	39.227	39.652	51.288	55.199	33.152	56.737	33.152	50.208	33.152	33.152	33.152	695.295

Notas:(1) Aguas del Altiplano podrá redistribuir entre localidades las inversiones de Reposición de redes de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel empresa. Como toda obra PD, la empresa podrá adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas.

(2) Los montos considerados no incluyen IVA.

(3) Desarrollo Interno

(4) Equivalientemente, la empresa podrá realizar cambios de equipos en pozos que actualmente se encuentren en funcionamiento que permita asegurar el aumento en la capacidad de producción.

(*) Se privilegiará la renovación de red más antigua (especialmente asbesto cemento, fierro fundido, cemento comprimido, etc).

GERENTE GENERAL
Aguas del Altiplano S.A.

CAPITULO 7: CRONOGRAMA DE OBRAS

7.1 Introducción

En el presente capítulo se presentan los cronogramas base y anual de obras para los sistemas de agua potable y aguas servidas de Iquique, circunscritos en el área de atención actual y futura del territorio operacional de Aguas del Altiplano S.A. para la localidad de Iquique.

**Cuadro N° 7.1
Cronograma Base**

Etap	Obra	Descripción	Monto UF Inversión Total (2)	Año Inicio	Año Término
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento Playa Brava (Cierre Operativo 4 Lagunas Alto Hospicio)	Aumento de Capacidad	30.000	2017	Junio 2019
Disposición	Aumento Capacidad Planta Externa Playa Brava (Cierre Operativo 4 Lagunas Alto Hospicio)	Aumento de Capacidad	10.000	2017	Junio 2019
Disposición	Obras de Disposición Altos de Playa Blanca - Incluye PTAS Sector Altos de Playa Blanca	Aumento de Capacidad	65.000	2018	2018
Distribución	Renovación red AP (1) (*) año 2018 Sector 101 Hospital L= 925 metros	Reposición y Conservación	7.194	2018	2018
Distribución	Renovación red AP (1) (*) año 2018 Sector 113 Cespedes L= 925 metros	Reposición y Conservación	7.194	2018	2018
Distribución	Modelo hidráulico red de distribución Iquique (Octubre 2018) (3)	Aumento de Capacidad	1	2018	2018
Recolección	Renovación red AS (1) Sector 3 L= 413 metros	Reposición y Conservación	5.201	2018	2018
Recolección	Renovación red AS (1) Sector 4 L= 104 metros	Reposición y Conservación	1.310	2018	2018
Recolección	Renovación red AS (1) Sector 5L= 221 metros	Reposición y Conservación	2.783	2018	2018
Recolección	Renovación red AS (1) año 2018 L= 750 metros	Reposición y Conservación	9.444	2018	2018
Recolección	Modelo hidráulico red de recolección Iquique (Diciembre 2018) (3)	Aumento de Capacidad	1	2018	2018
Distribución	Renovación Alimentadora Nueva Victoria L= 100 m. D=400 mm	Reposición y Conservación	1.397	2019	2019
Distribución	Renovación red AP (1) (*) año 2019 Sector 110 San Martín L= 925 metros	Reposición y Conservación	7.194	2019	2019
Distribución	Renovación red AP (1) (*) año 2019 Sector 404 Las Rosas L= 925 metros	Reposición y Conservación	7.194	2019	2019
Recolección	Renovación red AS (1) año 2019 L=1.490 metros	Reposición y Conservación	18.763	2019	2019
Producción	1er Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 30 l/s	Aumento de Capacidad	150	2019	2019
Recolección	Sistema amortiguador golpe de ariete PEAS Bajo Molle	Reposición y Conservación	494	2019	2019

Actualización Planes de Desarrollo Aguas del Altiplano S.A. - Iquique

Etap	Obra	Descripción	Monto UF Inversión Total (2)	Año Inicio	Año Término
Disposición	Estudio de Obras para Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke	Aumento de Capacidad	100	2019	Junio 2019
Disposición	Obra Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke: Sifón Invertido, nudo final impulsión El Boro - Inicio Bajada Alto Hospicio	Aumento de Capacidad	200	2019	Junio 2019
Disposición	Obra Mitigación de Olores en Colector Tadeo Haenke: Modificación Disipadora N°2 Bajada Alto Hospicio	Aumento de Capacidad	200	2019	Junio 2019
Distribución	Renovación red AP (1) (*) año 2020 L=1.850 metros	Reposición y Conservación	14.389	2020	2020
Recolección	Renovación red AS (1) año 2020 L=977 metros	Reposición y Conservación	12.303	2020	2020
Recolección	Renovación red AS (1) año 2020 L=513 metros	Reposición y Conservación	6.460	2021	Marzo 2021
Distribución	Renovación red AP (1) (*) año 2021 L=1.850 metros	Reposición y Conservación	14.389	2021	2021
Recolección	Renovación red AS (1) año 2021 L=1.490 metros	Reposición y Conservación	18.763	2021	2021
Producción	Aumento capacidad PEAP El Carmelo Q= 50 L/s	Aumento de Capacidad	5.925	2022	2022
Distribución	Renovación red AP (1) (*) año 2022 L=1.850 metros	Reposición y Conservación	14.389	2022	2022
Recolección	Renovación red AS (1) año 2022 L=1.490 metros	Reposición y Conservación	18.763	2022	2022
Producción	2do Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 30 l/s	Aumento de Capacidad	150	2022	2022
Producción	Rehabilitación del sondaje Cumiñalla 493	Aumento de Capacidad	6.500	2023	2023
Distribución	Obras de Reposición de Redes AP (1) (*) Longitud a renovar L= 1.850 metros, en ciclos anuales (2023-2032)	Reposición y Conservación	143.889	2023	2032
Recolección	Obras de Reposición de Redes AS (1) Longitud a renovar L= 1.490 m, en ciclos anuales (2023-2032)	Reposición y Conservación	187.630	2023	2032
Recolección	Reposición "Colector Interceptor II", L=663 m, D=800 mm.	Aumento de Capacidad	16.136	2024	2024
Producción	Aumento de capacidad alimentadora "Refuerzo Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur" con booster cabecera u obra similar Q=11 l/s	Aumento de Capacidad	2.000	2025	2025
Producción	Aumento de capacidad "Plata de tratamiento Santa Rosa", Q= 90 L/s.	Aumento de Capacidad	1.662	2025	2025
Producción	Rehabilitación del sondaje Cumiñalla A	Aumento de Capacidad	6.500	2025	2025
Producción	3er Aumento de capacidad centro de cloración Santa Rosa Q= 85 l/s	Aumento de Capacidad	150	2025	2025
Producción	Aumento capacidad "Aduccion Estanque Sta. Laura-Toro 1" Q= 50 L/s	Aumento de Capacidad	3.500	2025	2025
Distribución	Reposición "Alimentadora Barrio Industrial" L=800 m y D=315 mm HDPE	Aumento de Capacidad	8.235	2025	2025

Actualización Planes de Desarrollo Aguas del Altiplano S.A. - Iquique

Etapas	Obra	Descripción	Monto UF Inversión Total (2)	Año Inicio	Año Término
Producción	Aumento de capacidad conducción "Estanque Chipana - Estanque Seccional Sur" con booster cabecera u obra similar Q=7 l/s	Aumento de Capacidad	2.000	2026	2026
Producción	Aumento capacidad PEAP El Carmelo Q= 80 L/s	Aumento de Capacidad	6.518	2027	2027
Distribución	Reposición "Alimentadora Cerro Dragón" L=1.658m y D=315 mm HDPE	Aumento de Capacidad	17.068	2027	2027
Recolección	Reposición "Refuerzo Colector Tadeo Haenke", L=748 m, D=710 mm	Aumento de Capacidad	16.356	2029	2029
Producción	Aumento capacidad PEAP Diana Q= 50 L/s	Aumento de Capacidad	700	2029	2029
Total			698.295		

(1) Aguas del Altiplano podrá redistribuir entre localidades las inversiones de Reposición de redes de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel empresa. Como toda obra PD, la empresa podrá adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas.

2.- Los montos considerados no incluyen IVA.

3.- Desarrollo Interno

4.- Equivalentemente, la empresa podrá realizar cambios de equipos en pozos que actualmente se encuentren en funcionamiento que permita asegurar el aumento en la capacidad de producción.

(*) Se privilegiará la renovación de red más antigua (especialmente asbesto cemento, fierro fundido, cemento comprimido, etc).

GERENTE GENERAL
Aguas del Altiplano S.A.

ANEXOS

CATASTRO Y DIAGNÓSTICO INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA

FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS (FAT)

PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL

**CAPACIDAD ALIMENTADORAS
(DIGITAL)**

**PERFIL HIDRÁULICO CONDUCCIONES
(DIGITAL)**

**MODELAMIENTO RED AP
(DIGITAL)**

**TRASLADO DE DERECHOS
(DIGITAL)**