



**ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO
NUEVA ATACAMA S.A.**

**COMUNA DE CALDERA
Rev. 0**



MARZO 2023

ÍNDICE

ITEM	PÁG.
1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	4
1.1 ANTECEDENTES GENERALES	4
1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	5
2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	6
2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	6
2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	6
2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	6
2.2.2. REDES.	6
3. PROYECCIÓN DE DEMANDA	8
3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	8
3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO	9
3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	9
3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	17
3.4.1 COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN	17
3.4.2 CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS.....	17
3.4.3 ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA	17
4 BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	25
4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	25
4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	25
4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.	27
4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	28
4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	31
4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. ...	37
4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	41
4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	42
4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	42
4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. ...	45
4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. ...	46
4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.	50
4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	53
4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	53
4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.	53
4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	62
4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.....	62
4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	64
4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.	64
4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.	70
4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS	70
4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	71
5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	74
6. PROGRAMA DE INVERSIONES.....	77
7. CRONOGRAMA DE OBRAS	80

ANEXOS:

- ANEXO N°1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO N°2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO N°3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO N°4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO N°5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
- ANEXO N°6: REPOSICIÓN REDES.
- ANEXO N°7: MODELACIÓN REDES.
- ANEXO N°8: PLANOS ÁREAS AP Y AS.
- ANEXO N°9: ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO.
-

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

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 29 de marzo del 2004 AGUAS CHAÑAR S.A, hoy NUEVA ATACAMA S.A., adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias de propiedad de la Empresa Concesionaria de Servicios Sanitarios S.A. (ECONSSA CHILE S.A.), en los términos contemplados en los artículos 7º y 32º de la Ley General de Servicios Sanitarios, contenida en el DFL N°382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en los artículos 57º y siguientes de su reglamento contenido en el Decreto Supremo N°121 de 1990 del mismo ministerio. El presente documento consigna los Planes de Desarrollo del servicio sanitario de la localidad de Caldera, concesión sanitaria de propiedad de ECONSSA S.A según D.S. MOP N°2058 de fecha 30 de octubre de 1998.

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los planes de Desarrollo de la Empresa NUEVA ATACAMA S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Caldera, operada por la empresa NUEVA ATACAMA S.A. que tiene como área de operaciones las concesiones sanitarias de la Región de Atacama, de acuerdo a lo solicitado por el regulador en ORD. SISS Nª1562 del 04 de abril del 2015; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2021 el año cero, el año 2022 el año 1, el año 2026 corresponde al año 5 y el año 2036 el año final del período.

Este informe revisa, completa y actualiza el Plan de Desarrollo Vigente y aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), de acuerdo a las nuevas demandas de planificación proyectadas para estas localidades, y se basa en lo exigido en la nueva guía SISS de Elaboración de los Planes de Desarrollo, de fecha Abril del 2019.

La localidad de Caldera, cabecera de la comuna del mismo nombre, se ubica a 80 Km. de la ciudad de Copiapó, además de ser puerto natural de la capital regional Copiapó, es el centro veraniego más importante de la Región, además de ser puerto minero y pesquero. La

comuna posee una superficie de 16.681 Km², mientras la localidad de Caldera dispone de una superficie de 4.666,6 Km².

Respecto del clima, los veranos son cortos, áridos y despejados y los inviernos son largos, frescos, secos y mayormente despejados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 11 °C a 24 °C y rara vez baja a menos de 8 °C o sube a más de 25 °C.

1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

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

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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

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

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

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

2.2.2. REDES.

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

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

La materialidad de la red de distribución en la localidad se reparte principalmente en Asbesto Cemento, PVC y HDPE y en recolección de cemento comprimido y PVC. Siendo el HDPE el adoptado para la reposición de redes, debido a que tiene uniones flexibles y estancas.

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

CUADRO N° 2.2
DIAGNÓSTICO DE REDES DE DISTRIBUCIÓN Y RECOLECCIÓN

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 EL ÚLTIMO AÑO
	En esta localidad no hay cuarteles o sectores calificados M o R-				

3. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se presenta la proyección de población, clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado, en un horizonte de 15 años para la localidad de Caldera, para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión de ECONSSA, la cual realizó la transferencia de los derechos de explotación de las concesiones a la empresa Aguas Chañar S.A, hoy Nueva Atacama S.A.

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

Debido a que Caldera presenta una condición estacional, con un incremento de aproximadamente un 30% en sus consumos durante el período estival, es que se analiza como balneario, presentando las proyecciones de demanda a continuación del período más desfavorable, es decir, el período estival.

3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

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

CUADRO N°3.1.
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE CALDERA

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACIÓN 52 bis Hab	
			Población	Clientes				
0	2021	23.172	8.624	2,39%	2,39%	2,69	13	35
1	2022	23.712	8.825	2,33%	2,33%	2,69	13	35
2	2023	24.252	9.026	2,28%	2,28%	2,69	13	35
3	2024	24.792	9.227	2,23%	2,23%	2,69	13	35
4	2025	25.332	9.428	2,18%	2,18%	2,69	13	35
5	2026	25.872	9.629	2,13%	2,13%	2,69	13	35
6	2027	26.412	9.830	2,09%	2,09%	2,69	13	35
7	2028	26.952	10.031	2,04%	2,04%	2,69	13	35
8	2029	27.492	10.232	2,00%	2,00%	2,69	13	35
9	2030	28.032	10.433	1,96%	1,96%	2,69	13	35
10	2031	28.572	10.634	1,93%	1,93%	2,69	13	35
11	2032	29.112	10.835	1,89%	1,89%	2,69	13	35
12	2033	29.652	11.036	1,86%	1,86%	2,69	13	35
13	2034	30.192	11.237	1,82%	1,82%	2,69	13	35
14	2035	30.733	11.438	1,79%	1,79%	2,69	13	35
15	2036	31.273	11.639	1,76%	1,76%	2,69	13	35

3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO

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

Para el cálculo de los coeficientes se han analizado los antecedentes estadísticos disponibles a la fecha, con un histórico de 5 años. Se considera los datos desde el 2015 hasta el año 2019, considerando el máximo valor de estos últimos años, debido a que el año 2020 no se considera representativo producto de la pandemia.

**CUADRO N°3.2.
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA CALDERA**

COEFICIENTE	Período Estival	Periodo Normal
CMMC	1,25	1,24
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,38	1,36
FHMC	1,50	1,50

CMMC: Coeficiente del mes de máximo consumo

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

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

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

3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

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

Para el caso de las pérdidas de producción, se ha considerado un 0% en fuentes subterráneas, un 3% de pérdidas en los filtros y un 25% como agua de descarte en las PTOIs. Considerando estos porcentajes y el agua total producida en las localidades, se tiene que las pérdidas de producción corresponden a:

PTOI Cancha Rayada (L/s)			PTOI Placilla (L/s)			Nantoco			Caserones (L/s)	Sondajes (L/s)	Pérdidas en aducción
Q fuente	Q descarte	% Conversión	Q Afluente	Q descarte	% Conversión	Q Afluente	Q pérdida	% Conversión			
228	57	25%	342	86	25%	2	0,1	3%	50	843,0	2,0

Total Pérdidas Producción CPO - TAM - CAL - CHA 16,2%

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

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

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

CUADRO N°3.3.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional

AÑO		Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
							Población	Clientes
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes
0	2021	30.625	100%	30.625	3,55	8.624	145,37	15,49
1	2022	31.338	100%	31.338	3,55	8.825	145,37	15,49
2	2023	32.052	100%	32.052	3,55	9.026	145,37	15,49
3	2024	32.766	100%	32.766	3,55	9.227	145,37	15,49
4	2025	33.480	100%	33.480	3,55	9.428	145,37	15,49
5	2026	34.193	100%	34.193	3,55	9.629	145,37	15,49
6	2027	34.907	100%	34.907	3,55	9.830	145,37	15,49
7	2028	35.621	100%	35.621	3,55	10.031	145,37	15,49
8	2029	36.335	100%	36.335	3,55	10.232	145,37	15,49
9	2030	37.048	100%	37.048	3,55	10.433	145,37	15,49
10	2031	37.762	100%	37.762	3,55	10.634	145,37	15,49
11	2032	38.476	100%	38.476	3,55	10.835	145,37	15,49
12	2033	39.190	100%	39.190	3,55	11.036	145,37	15,49
13	2034	39.903	100%	39.903	3,55	11.237	145,37	15,49
14	2035	40.617	100%	40.617	3,55	11.438	145,37	15,49
15	2036	41.331	100%	41.331	3,55	11.639	145,37	15,49

CUADRO N°3.4. (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción		Caudales de Distribución			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	2021	50,82	69,91	104,86	16,2%	29,3%	85,79	118,01	71,93	98,95	148,42
1	2022	52,01	71,54	107,31	16,2%	29,3%	87,79	120,76	73,61	101,25	151,88
2	2023	53,19	73,17	109,75	16,2%	29,3%	89,79	123,51	75,29	103,56	155,34
3	2024	54,38	74,80	112,19	16,2%	29,3%	91,79	126,26	76,96	105,87	158,80
4	2025	55,56	76,43	114,64	16,2%	29,3%	93,79	129,01	78,64	108,17	162,26
5	2026	56,74	78,05	117,08	16,2%	29,3%	95,78	131,76	80,32	110,48	165,72
6	2027	57,93	79,68	119,53	16,2%	29,3%	97,78	134,51	81,99	112,78	169,18
7	2028	59,11	81,31	121,97	16,2%	29,3%	99,78	137,26	83,67	115,09	172,64
8	2029	60,30	82,94	124,41	16,2%	29,3%	101,78	140,01	85,34	117,40	176,10
9	2030	61,48	84,57	126,86	16,2%	29,3%	103,78	142,76	87,02	119,70	179,55
10	2031	62,67	86,20	129,30	16,2%	29,3%	105,78	145,51	88,70	122,01	183,01
11	2032	63,85	87,83	131,75	16,2%	29,3%	107,78	148,26	90,37	124,32	186,47
12	2033	65,04	89,46	134,19	16,2%	29,3%	109,78	151,01	92,05	126,62	189,93
13	2034	66,22	91,09	136,63	16,2%	29,3%	111,78	153,76	93,73	128,93	193,39
14	2035	67,40	92,72	139,08	16,2%	29,3%	113,78	156,51	95,40	131,23	196,85
15	2036	68,59	94,35	141,52	16,2%	29,3%	115,78	159,26	97,08	133,54	200,31

CUADRO N°3.5.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO		Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
					Población	Clientes
					Hab	Hab/viv
0	2021	46	3,55	13	1.800,6	191,82
1	2022	46	3,55	13	1.800,6	191,82
2	2023	46	3,55	13	1.800,6	191,82
3	2024	46	3,55	13	1.800,6	191,82
4	2025	46	3,55	13	1.800,6	191,82
5	2026	46	3,55	13	1.800,6	191,82
6	2027	46	3,55	13	1.800,6	191,82
7	2028	46	3,55	13	1.800,6	191,82
8	2029	46	3,55	13	1.800,6	191,82
9	2030	46	3,55	13	1.800,6	191,82
10	2031	46	3,55	13	1.800,6	191,82
11	2032	46	3,55	13	1.800,6	191,82
12	2033	46	3,55	13	1.800,6	191,82
13	2034	46	3,55	13	1.800,6	191,82
14	2035	46	3,55	13	1.800,6	191,82
15	2036	46	3,55	13	1.800,6	191,82

CUADRO N°3.6. (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción		Caudales de Distribución			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	2021	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
1	2022	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
2	2023	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
3	2024	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
4	2025	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
5	2026	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
6	2027	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
7	2028	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
8	2029	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
9	2030	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
10	2031	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
11	2032	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
12	2033	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
13	2034	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
14	2035	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77
15	2036	0,95	1,31	1,96	16,2%	29,3%	1,60	2,20	1,34	1,85	2,77

CUADRO N°3.7.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda Total

Año	Población Abastecida	Clientes	Dotaciones de Consumo		
		Clientes	Población	Clientes	
		Hab	N°	l/hab/día	m3/cliente/mes
0	2021	23.190	8.631	195,56	15,76
1	2022	23.731	8.832	195,48	15,76
2	2023	24.271	9.033	195,41	15,75
3	2024	24.811	9.234	195,33	15,75
4	2025	25.351	9.435	195,27	15,74
5	2026	25.891	9.636	195,20	15,73
6	2027	26.431	9.837	195,14	15,73
7	2028	26.971	10.038	195,08	15,72
8	2029	27.511	10.239	195,02	15,72
9	2030	28.051	10.440	194,96	15,72
10	2031	28.591	10.641	194,91	15,71
11	2032	29.131	10.842	194,86	15,71
12	2033	29.671	11.043	194,81	15,70
13	2034	30.211	11.244	194,76	15,70
14	2035	30.751	11.445	194,72	15,70
15	2036	31.291	11.646	194,67	15,69

CUADRO N°3.8. (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda Total

Año	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	2021	51,77	71,21	106,82	16,2%	29,3%	87,39	120,21	180,31	73,28	100,80	151,19
1	2022	52,95	72,84	109,26	16,2%	29,3%	89,39	122,96	184,44	74,95	103,10	154,65
2	2023	54,14	74,47	111,71	16,2%	29,3%	91,39	125,71	188,56	76,63	105,41	158,11
3	2024	55,32	76,10	114,15	16,2%	29,3%	93,39	128,46	192,69	78,31	107,71	161,57
4	2025	56,51	77,73	116,60	16,2%	29,3%	95,39	131,21	196,82	79,98	110,02	165,03
5	2026	57,69	79,36	119,04	16,2%	29,3%	97,39	133,96	200,94	81,66	112,33	168,49
6	2027	58,88	80,99	121,48	16,2%	29,3%	99,39	136,71	205,07	83,33	114,63	171,95
7	2028	60,06	82,62	123,93	16,2%	29,3%	101,39	139,46	209,19	85,01	116,94	175,41
8	2029	61,25	84,25	126,37	16,2%	29,3%	103,38	142,21	213,32	86,69	119,24	178,87
9	2030	62,43	85,88	128,82	16,2%	29,3%	105,38	144,96	217,44	88,36	121,55	182,33
10	2031	63,62	87,51	131,26	16,2%	29,3%	107,38	147,71	221,57	90,04	123,86	185,79
11	2032	64,80	89,14	133,70	16,2%	29,3%	109,38	150,46	225,69	91,72	126,16	189,24
12	2033	65,98	90,77	136,15	16,2%	29,3%	111,38	153,21	229,82	93,39	128,47	192,70
13	2034	67,17	92,39	138,59	16,2%	29,3%	113,38	155,96	233,95	95,07	130,78	196,16
14	2035	68,35	94,02	141,04	16,2%	29,3%	115,38	158,71	238,07	96,75	133,08	199,62
15	2036	69,54	95,65	143,48	16,2%	29,3%	117,38	161,46	242,20	98,42	135,39	203,08

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

Sector Abastecido	%Clientes	%Consumo
Estanque Antiguo	16,9%	19,8%
Estanque La Copa	62,5%	57,2%
Estanque Antena	20,6%	23,0%
Total	100%	100%

Por otro lado, a continuación, se presenta algunos sectores específicos en consideración de la distribución porcentual respectiva a cada uno de ellos, de acuerdo con el siguiente desglose:

- Sector Estanque La Copa, con un 57,2 % de la demanda del sistema, queda definido específicamente por:

Sector Abastecido	%Clientes	%Consumo
Tk Copa	30,3%	38,4%
VRP J.Martinez	19,2%	17,9%
Booster La Copa	50,5%	43,7%
Total	100%	100%

- Sector Estanque Antena, con un 23% de la demanda del sistema, queda definido específicamente por:

Sector Abastecido	%Clientes	%Consumo
VRP Loreto	17,1%	12,5%
Tk Antena	82,9%	87,5%
Total	100%	100%

La representación general de estos sectores se presenta en las figuras siguientes, las que son concordantes con los esquemas de infraestructura del Anexo N°2 y con los planos de

áreas AP y AS del Anexo N°8. Los caudales de diseño, por su parte, se listan en las tablas subsecuentes.

Plano Áreas AP



Cabe mencionar que el sector VRP ByPass (Caldera) se considera como parte de la demanda de Copiapó, debido a que es abastecido a través de la aducción Copiapó-Chañaral que nace desde el estanque Cancha Rayada.

CUADRO N°3.9.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Estanque Antigo (TOTAL)

AÑO	Población		Cobertura		Población		Índice		Clientes		Dotaciones de Consumos			Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción		Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.			Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario					
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s						
0	2021	3.923	100%	3.923	2,69	1.460	228,76	18,44	10,25	14,09	21,14	16,2%	29,3%	17,30	23,79	14,50	19,95	29,92					
1	2022	4.015	100%	4.015	2,69	1.494	228,67	18,43	10,48	14,42	21,62	16,2%	29,3%	17,69	24,34	14,83	20,41	30,61					
2	2023	4.106	100%	4.106	2,69	1.528	228,59	18,43	10,71	14,74	22,11	16,2%	29,3%	18,09	24,88	15,17	20,86	31,29					
3	2024	4.198	100%	4.198	2,69	1.562	228,50	18,42	10,95	15,06	22,59	16,2%	29,3%	18,48	25,42	15,50	21,32	31,98					
4	2025	4.289	100%	4.289	2,69	1.596	228,42	18,41	11,18	15,38	23,08	16,2%	29,3%	18,88	25,97	15,83	21,77	32,66					
5	2026	4.380	100%	4.380	2,69	1.630	228,35	18,41	11,42	15,71	23,56	16,2%	29,3%	19,27	26,51	16,16	22,23	33,35					
6	2027	4.472	100%	4.472	2,69	1.664	228,27	18,40	11,65	16,03	24,04	16,2%	29,3%	19,67	27,06	16,49	22,69	34,03					
7	2028	4.563	100%	4.563	2,69	1.698	228,20	18,39	11,89	16,35	24,53	16,2%	29,3%	20,07	27,60	16,82	23,14	34,72					
8	2029	4.654	100%	4.654	2,69	1.732	228,13	18,39	12,12	16,67	25,01	16,2%	29,3%	20,46	28,15	17,16	23,60	35,40					
9	2030	4.746	100%	4.746	2,69	1.766	228,07	18,38	12,36	17,00	25,49	16,2%	29,3%	20,86	28,69	17,49	24,06	36,08					
10	2031	4.837	100%	4.837	2,69	1.800	228,01	18,38	12,59	17,32	25,98	16,2%	29,3%	21,25	29,23	17,82	24,51	36,77					
11	2032	4.929	100%	4.929	2,69	1.834	227,95	18,37	12,82	17,64	26,46	16,2%	29,3%	21,65	29,78	18,15	24,97	37,45					
12	2033	5.020	100%	5.020	2,69	1.868	227,89	18,37	13,06	17,96	26,95	16,2%	29,3%	22,04	30,32	18,48	25,43	38,14					
13	2034	5.111	100%	5.111	2,69	1.902	227,83	18,36	13,29	18,29	27,43	16,2%	29,3%	22,44	30,87	18,82	25,88	38,82					
14	2035	5.203	100%	5.203	2,69	1.936	227,78	18,36	13,53	18,61	27,91	16,2%	29,3%	22,84	31,41	19,15	26,34	39,51					
15	2036	5.294	100%	5.294	2,69	1.970	227,73	18,36	13,76	18,93	28,40	16,2%	29,3%	23,23	31,96	19,48	26,80	40,19					

CUADRO N°3.10.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Estanque Copa (TOTAL)

AÑO	Población		Cobertura		Población		Índice		Clientes		Dotaciones de Consumos			Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción		Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.			Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario					
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s						
0	2021	14.484	100%	14.484	2,69	5.391	176,69	14,24	29,62	40,74	61,12	16,2%	29,3%	50,00	68,78	41,92	57,67	86,50					
1	2022	14.821	100%	14.821	2,69	5.516	176,62	14,24	30,30	41,68	62,51	16,2%	29,3%	51,14	70,35	42,88	58,99	88,48					
2	2023	15.158	100%	15.158	2,69	5.642	176,55	14,23	30,98	42,61	63,91	16,2%	29,3%	52,29	71,92	43,84	60,31	90,46					
3	2024	15.496	100%	15.496	2,69	5.767	176,49	14,23	31,65	43,54	65,31	16,2%	29,3%	53,43	73,50	44,80	61,63	92,44					
4	2025	15.833	100%	15.833	2,69	5.893	176,43	14,22	32,33	44,47	66,71	16,2%	29,3%	54,57	75,07	45,76	62,95	94,42					
5	2026	16.170	100%	16.170	2,69	6.018	176,37	14,22	33,01	45,41	68,11	16,2%	29,3%	55,72	76,64	46,72	64,27	96,40					
6	2027	16.508	100%	16.508	2,69	6.144	176,31	14,21	33,69	46,34	69,51	16,2%	29,3%	56,86	78,22	47,68	65,59	98,38					
7	2028	16.845	100%	16.845	2,69	6.269	176,26	14,21	34,36	47,27	70,90	16,2%	29,3%	58,01	79,79	48,64	66,91	100,36					
8	2029	17.182	100%	17.182	2,69	6.395	176,21	14,20	35,04	48,20	72,30	16,2%	29,3%	59,15	81,37	49,60	68,22	102,34					
9	2030	17.519	100%	17.519	2,69	6.520	176,16	14,20	35,72	49,13	73,70	16,2%	29,3%	60,29	82,94	50,56	69,54	104,32					
10	2031	17.857	100%	17.857	2,69	6.646	176,11	14,20	36,40	50,07	75,10	16,2%	29,3%	61,44	84,51	51,52	70,86	106,30					
11	2032	18.194	100%	18.194	2,69	6.771	176,06	14,19	37,07	51,00	76,50	16,2%	29,3%	62,58	86,09	52,48	72,18	108,27					
12	2033	18.531	100%	18.531	2,69	6.897	176,02	14,19	37,75	51,93	77,90	16,2%	29,3%	63,73	87,66	53,43	73,50	110,25					
13	2034	18.869	100%	18.869	2,69	7.023	175,97	14,18	38,43	52,86	79,29	16,2%	29,3%	64,87	89,23	54,39	74,82	112,23					
14	2035	19.206	100%	19.206	2,69	7.148	175,93	14,18	39,11	53,80	80,69	16,2%	29,3%	66,01	90,81	55,35	76,14	114,21					
15	2036	19.543	100%	19.543	2,69	7.274	175,89	14,18	39,79	54,73	82,09	16,2%	29,3%	67,16	92,38	56,31	77,46	116,19					

**CUADRO N°3.11.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Estanque Antena (TOTAL)**

AÑO		Población	Cobertura	Población	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción		Caudales de Distribución		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2021	4.783	100%	4.783	2,69	1.780	215,03	17,33	11,90	16,38	24,56	16,2%	29,3%	20,09	27,64	16,85	23,18	34,77
1	2022	4.895	100%	4.895	2,69	1.822	214,94	17,33	12,18	16,75	25,12	16,2%	29,3%	20,55	28,27	17,23	23,71	35,56
2	2023	5.006	100%	5.006	2,69	1.863	214,86	17,32	12,45	17,12	25,69	16,2%	29,3%	21,01	28,91	17,62	24,24	36,36
3	2024	5.117	100%	5.117	2,69	1.905	214,78	17,31	12,72	17,50	26,25	16,2%	29,3%	21,47	29,54	18,01	24,77	37,15
4	2025	5.229	100%	5.229	2,69	1.946	214,71	17,31	12,99	17,87	26,81	16,2%	29,3%	21,93	30,17	18,39	25,30	37,95
5	2026	5.340	100%	5.340	2,69	1.987	214,64	17,30	13,27	18,25	27,37	16,2%	29,3%	22,39	30,80	18,78	25,83	38,74
6	2027	5.452	100%	5.452	2,69	2.029	214,57	17,30	13,54	18,62	27,93	16,2%	29,3%	22,85	31,44	19,16	26,36	39,54
7	2028	5.563	100%	5.563	2,69	2.070	214,50	17,29	13,81	19,00	28,50	16,2%	29,3%	23,31	32,07	19,55	26,89	40,33
8	2029	5.674	100%	5.674	2,69	2.112	214,44	17,29	14,08	19,37	29,06	16,2%	29,3%	23,77	32,70	19,93	27,42	41,13
9	2030	5.786	100%	5.786	2,69	2.153	214,38	17,28	14,36	19,75	29,62	16,2%	29,3%	24,23	33,33	20,32	27,95	41,92
10	2031	5.897	100%	5.897	2,69	2.195	214,32	17,28	14,63	20,12	30,18	16,2%	29,3%	24,69	33,97	20,70	28,48	42,72
11	2032	6.009	100%	6.009	2,69	2.236	214,26	17,27	14,90	20,50	30,74	16,2%	29,3%	25,15	34,60	21,09	29,01	43,52
12	2033	6.120	100%	6.120	2,69	2.278	214,21	17,27	15,17	20,87	31,31	16,2%	29,3%	25,61	35,23	21,48	29,54	44,31
13	2034	6.231	100%	6.231	2,69	2.319	214,15	17,26	15,45	21,25	31,87	16,2%	29,3%	26,07	35,86	21,86	30,07	45,11
14	2035	6.343	100%	6.343	2,69	2.361	214,10	17,26	15,72	21,62	32,43	16,2%	29,3%	26,53	36,50	22,25	30,60	45,90
15	2036	6.454	100%	6.454	2,69	2.402	214,05	17,25	15,99	22,00	32,99	16,2%	29,3%	26,99	37,13	22,63	31,13	46,70

3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas para Caldera. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de las localidades se determinaron en función de las dotaciones de agua potable y coberturas de alcantarillado, en donde el caudal medio de aguas servidas se determinó con un coeficiente de recuperación y el caudal máximo se calculó de acuerdo con la normativa vigente.

Tal como se mencionó anteriormente, se considera que la localidad opera como balneario, debiendo añadir la población flotante a la proyección de demanda.

3.4.1 COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN

Según indica la NCh 1105-2009 “el coeficiente de recuperación refleja el porcentaje de agua consumida (potable y de fuentes propias), que se descarga al alcantarillado y depende entre otros factores, de la estructura urbana del sector, del nivel socio económico de la población y del uso que se le da al agua”.

De acuerdo con lo señalado en el último Estudio de Determinación de Tarifas 2019 - 2024 de la Empresa, se adoptó un coeficiente de recuperación igual a 0,84 para la localidad de Caldera.

3.4.2 CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS

El caudal de infiltración fue determinado a partir de los valores de facturación (SIFAC) y las mediciones de caudal afluente a la planta de tratamiento (PR023). Se supuso que los caudales extras de los meses de verano eran de infiltración, con lo que se obtuvo un valor anual para ellos. No se consideró aporte de aguas lluvias. Para el caso de la PTAS de Caldera se obtuvo un valor de 21 L/s.

3.4.3 ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA

De acuerdo al análisis de mediciones de carga orgánica afluente a la PTAS de Caldera se adoptó un aporte unitario de DBO₅ para la localidad de 66,0 gr/habitante/día.

De acuerdo con los criterios antes descritos, en el siguiente cuadro se presentan las proyecciones de las demandas de aguas servidas total:

**CUADRO N°3.12.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Total**

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población		Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación		0,84	
			Saneada AS Normal	Saneada AS Flotante		Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon		
			Hab.	Hab.		l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s			Q Máx. Horario
0	2021	23.172	90,3%	20.934	6.733	10.297	162,60	13,11	43,14	2,51	108,35
1	2022	23.712	91,0%	21.585	6.943	10.617	162,60	13,11	44,48	2,50	111,14
2	2023	24.252	91,7%	22.244	7.154	10.942	162,60	13,11	45,84	2,49	113,95
3	2024	24.792	92,4%	22.910	7.369	11.269	162,60	13,11	47,21	2,47	116,76
4	2025	25.332	93,1%	23.584	7.586	11.601	162,60	13,11	48,60	2,46	119,60
5	2026	25.872	93,8%	24.266	7.805	11.936	162,60	13,11	50,00	2,45	122,45
6	2027	26.412	94,5%	24.954	8.026	12.275	162,60	13,11	51,42	2,44	125,31
7	2028	26.952	95,2%	25.651	8.250	12.617	162,60	13,11	52,86	2,43	128,19
8	2029	27.492	95,9%	26.354	8.476	12.963	162,60	13,11	54,31	2,41	131,09
9	2030	28.032	96,6%	27.065	8.705	13.313	162,60	13,11	55,77	2,40	134,00
10	2031	28.572	97,2%	27.784	8.936	13.666	162,60	13,11	57,25	2,39	136,93
11	2032	29.112	97,9%	28.510	9.170	14.024	162,60	13,11	58,75	2,38	139,87
12	2033	29.652	98,6%	29.243	9.406	14.384	162,60	13,11	60,26	2,37	142,83
13	2034	30.192	99,3%	29.984	9.644	14.749	162,60	13,11	61,79	2,36	145,81
14	2035	30.733	100,0%	30.733	9.885	15.117	162,60	13,11	63,33	2,35	148,80
15	2036	31.273	100,0%	31.273	10.058	15.383	162,60	13,11	64,44	2,34	150,95

**CUADRO N°3.13. (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Total**

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total		
					Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total	
					l/s	l/s	
0	2021	21,00	0,00	0,00	0,00	64,14	129,35
1	2022	21,00	0,00	0,00	0,00	65,48	132,14
2	2023	21,00	0,00	0,00	0,00	66,84	134,95
3	2024	21,00	0,00	0,00	0,00	68,21	137,76
4	2025	21,00	0,00	0,00	0,00	69,60	140,60
5	2026	21,00	0,00	0,00	0,00	71,00	143,45
6	2027	21,00	0,00	0,00	0,00	72,42	146,31
7	2028	21,00	0,00	0,00	0,00	73,86	149,19
8	2029	21,00	0,00	0,00	0,00	75,31	152,09
9	2030	21,00	0,00	0,00	0,00	76,77	155,00
10	2031	21,00	0,00	0,00	0,00	78,25	157,93
11	2032	21,00	0,00	0,00	0,00	79,75	160,87
12	2033	21,00	0,00	0,00	0,00	81,26	163,83
13	2034	21,00	0,00	0,00	0,00	82,79	166,81
14	2035	21,00	0,00	0,00	0,00	84,33	169,80
15	2036	21,00	0,00	0,00	0,00	85,44	171,95

CUADRO N°3.14. (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Total

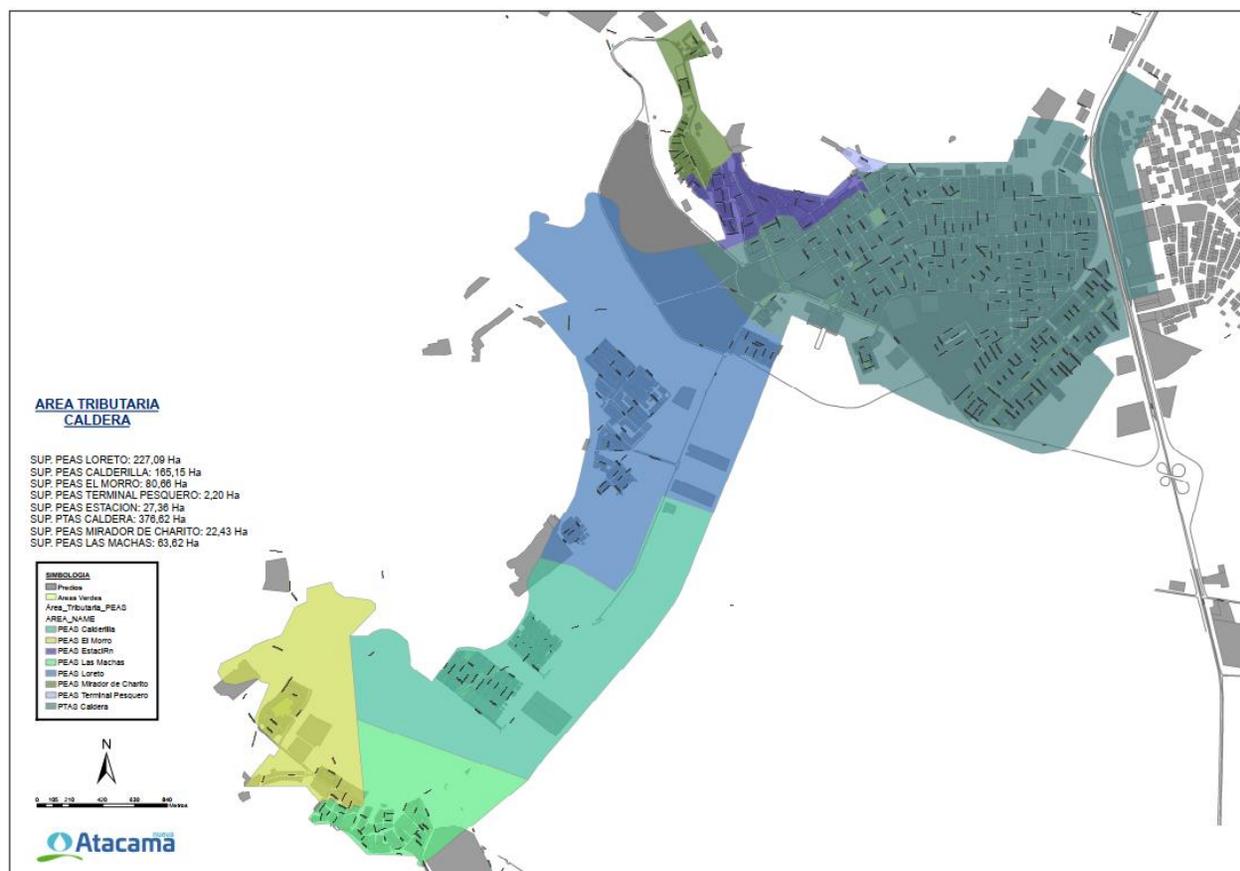
AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5						Carga SST						Producción de lodos (Ton/año)	
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Aporte Población normal	Aporte Población flotante	Total	Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Aporte Población normal	Aporte Población flotante	Total		
		Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día		
0	2021	23.172	1603,81	0,00	0,00	1381,62	222,19	1.603,81	1063,85	0,00	0,00	1063,85	171,09	1.234,93	240,01
1	2022	23.712	1653,72	0,00	0,00	1424,62	229,10	1.653,72	1096,95	0,00	0,00	1096,95	176,41	1.273,36	247,48
2	2023	24.252	1704,20	0,00	0,00	1468,11	236,10	1.704,20	1130,44	0,00	0,00	1130,44	181,80	1.312,24	255,03
3	2024	24.792	1755,26	0,00	0,00	1512,09	243,17	1.755,26	1164,31	0,00	0,00	1164,31	187,24	1.351,55	262,67
4	2025	25.332	1806,88	0,00	0,00	1556,56	250,32	1.806,88	1198,55	0,00	0,00	1198,55	192,75	1.391,30	270,40
5	2026	25.872	1859,08	0,00	0,00	1601,53	257,55	1.859,08	1233,18	0,00	0,00	1233,18	198,32	1.431,49	278,21
6	2027	26.412	1911,85	0,00	0,00	1646,98	264,86	1.911,85	1268,18	0,00	0,00	1268,18	203,95	1.472,12	286,11
7	2028	26.952	1965,19	0,00	0,00	1692,93	272,25	1.965,19	1303,56	0,00	0,00	1303,56	209,64	1.513,19	294,09
8	2029	27.492	2019,10	0,00	0,00	1739,37	279,72	2.019,10	1339,32	0,00	0,00	1339,32	215,39	1.554,70	302,16
9	2030	28.032	2073,58	0,00	0,00	1786,31	287,27	2.073,58	1375,46	0,00	0,00	1375,46	221,20	1.596,65	310,31
10	2031	28.572	2128,63	0,00	0,00	1833,73	294,90	2.128,63	1411,97	0,00	0,00	1411,97	227,07	1.639,04	318,55
11	2032	29.112	2184,25	0,00	0,00	1881,65	302,60	2.184,25	1448,87	0,00	0,00	1448,87	233,00	1.681,87	326,87
12	2033	29.652	2240,44	0,00	0,00	1930,06	310,39	2.240,44	1486,14	0,00	0,00	1486,14	239,00	1.725,14	335,28
13	2034	30.192	2297,21	0,00	0,00	1978,96	318,25	2.297,21	1523,80	0,00	0,00	1523,80	245,05	1.768,85	343,78
14	2035	30.733	2354,54	0,00	0,00	2028,35	326,20	2.354,54	1561,83	0,00	0,00	1561,83	251,17	1.813,00	352,36
15	2036	31.273	2395,92	0,00	0,00	2063,99	331,93	2.395,92	1589,27	0,00	0,00	1589,27	255,58	1.844,86	358,55

La sectorización de la demanda de aguas servidas de la localidad se realiza de manera proporcional a los registros observados en la actualidad para cada cuenca de los respectivos sistemas de recolección de aguas servidas. Los valores observados son los siguientes:

Sector Abastecido	%Clientes	%Consumo
PEAS Calderilla	5,3%	2,9%
PEAS El Morro	3,3%	3,5%
PEAS Estación	5,1%	4,7%
PEAS Las Machas	3,5%	6,3%
PEAS Loreto	5,5%	6,6%
PEAS Mirador de Charito	1,4%	1,8%
PEAS Terminal Pesquero	0,1%	1,2%
PTAS Caldera	75,8%	73,0%
Total	100%	100%

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

Plano Áreas AS



CUADRO N°3.15.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Calderilla 1

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS										Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,84									
					Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario							
					Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes				l/s	Harmon	
0	2021	2.133	90,3%	1.927	543	67,7	7,21	1,25	3,60	4,50	1,11	0,00	0,00	2,36	5,61	
1	2022	2.183	91,0%	1.987	560	67,7	7,21	1,29	3,59	4,63	1,11	0,00	0,00	2,40	5,73	
2	2023	2.233	91,7%	2.048	577	67,7	7,21	1,33	3,58	4,76	1,11	0,00	0,00	2,44	5,86	
3	2024	2.282	92,4%	2.109	594	67,7	7,21	1,37	3,57	4,88	1,11	0,00	0,00	2,48	5,99	
4	2025	2.332	93,1%	2.171	611	67,7	7,21	1,41	3,56	5,01	1,11	0,00	0,00	2,52	6,12	
5	2026	2.382	93,8%	2.234	629	67,7	7,21	1,45	3,55	5,14	1,11	0,00	0,00	2,56	6,25	
6	2027	2.432	94,5%	2.297	647	67,7	7,21	1,49	3,54	5,28	1,11	0,00	0,00	2,60	6,38	
7	2028	2.481	95,2%	2.361	665	67,7	7,21	1,53	3,53	5,41	1,11	0,00	0,00	2,64	6,51	
8	2029	2.531	95,9%	2.426	683	67,7	7,21	1,57	3,52	5,54	1,11	0,00	0,00	2,68	6,65	
9	2030	2.581	96,6%	2.492	702	67,7	7,21	1,62	3,51	5,68	1,11	0,00	0,00	2,72	6,78	
10	2031	2.630	97,2%	2.558	720	67,7	7,21	1,66	3,50	5,81	1,11	0,00	0,00	2,77	6,92	
11	2032	2.680	97,9%	2.625	739	67,7	7,21	1,70	3,49	5,95	1,11	0,00	0,00	2,81	7,05	
12	2033	2.730	98,6%	2.692	758	67,7	7,21	1,75	3,48	6,08	1,11	0,00	0,00	2,85	7,19	
13	2034	2.780	99,3%	2.760	777	67,7	7,21	1,79	3,47	6,22	1,11	0,00	0,00	2,90	7,33	
14	2035	2.829	100,0%	2.829	797	67,7	7,21	1,84	3,46	6,36	1,11	0,00	0,00	2,94	7,47	
15	2036	2.879	100,0%	2.879	811	67,7	7,21	1,87	3,46	6,46	1,11	0,00	0,00	2,98	7,57	

CUADRO N°3.16.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector El Morro 2

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS										Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,84									
					Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario							
					Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes				l/s	Harmon	
0	2021	1.339	90,3%	1.210	341	128,8	13,72	1,49	3,75	5,60	0,69	0,00	0,00	2,19	6,29	
1	2022	1.370	91,0%	1.248	351	128,8	13,72	1,54	3,74	5,76	0,69	0,00	0,00	2,24	6,45	
2	2023	1.402	91,7%	1.286	362	128,8	13,72	1,59	3,73	5,92	0,69	0,00	0,00	2,28	6,61	
3	2024	1.433	92,4%	1.324	373	128,8	13,72	1,64	3,72	6,08	0,69	0,00	0,00	2,33	6,78	
4	2025	1.464	93,1%	1.363	384	128,8	13,72	1,68	3,71	6,25	0,69	0,00	0,00	2,38	6,94	
5	2026	1.495	93,8%	1.402	395	128,8	13,72	1,73	3,70	6,41	0,69	0,00	0,00	2,43	7,11	
6	2027	1.527	94,5%	1.442	406	128,8	13,72	1,78	3,69	6,58	0,69	0,00	0,00	2,48	7,27	
7	2028	1.558	95,2%	1.483	417	128,8	13,72	1,83	3,68	6,74	0,69	0,00	0,00	2,53	7,44	
8	2029	1.589	95,9%	1.523	429	128,8	13,72	1,88	3,67	6,91	0,69	0,00	0,00	2,58	7,61	
9	2030	1.620	96,6%	1.564	441	128,8	13,72	1,93	3,67	7,08	0,69	0,00	0,00	2,63	7,78	
10	2031	1.651	97,2%	1.606	452	128,8	13,72	1,98	3,66	7,26	0,69	0,00	0,00	2,68	7,95	
11	2032	1.683	97,9%	1.648	464	128,8	13,72	2,04	3,65	7,43	0,69	0,00	0,00	2,73	8,12	
12	2033	1.714	98,6%	1.690	476	128,8	13,72	2,09	3,64	7,60	0,69	0,00	0,00	2,78	8,30	
13	2034	1.745	99,3%	1.733	488	128,8	13,72	2,14	3,63	7,78	0,69	0,00	0,00	2,84	8,47	
14	2035	1.776	100,0%	1.776	500	128,8	13,72	2,19	3,63	7,95	0,69	0,00	0,00	2,89	8,65	
15	2036	1.807	100,0%	1.807	509	128,8	13,72	2,23	3,62	8,08	0,69	0,00	0,00	2,93	8,78	

CUADRO N°3.17.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Estación

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS										Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,84									
					Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario							
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s							
0	2021	2.057	90,3%	1.858	523	114,4	12,19	2,04	3,61	7,36	1,07	0,00	0,00	3,11	8,43	
1	2022	2.105	91,0%	1.916	540	114,4	12,19	2,10	3,60	7,57	1,07	0,00	0,00	3,17	8,64	
2	2023	2.153	91,7%	1.974	556	114,4	12,19	2,17	3,59	7,78	1,07	0,00	0,00	3,23	8,85	
3	2024	2.201	92,4%	2.034	573	114,4	12,19	2,23	3,58	7,99	1,07	0,00	0,00	3,30	9,06	
4	2025	2.248	93,1%	2.093	589	114,4	12,19	2,30	3,57	8,20	1,07	0,00	0,00	3,36	9,27	
5	2026	2.296	93,8%	2.154	607	114,4	12,19	2,36	3,56	8,42	1,07	0,00	0,00	3,43	9,48	
6	2027	2.344	94,5%	2.215	624	114,4	12,19	2,43	3,55	8,63	1,07	0,00	0,00	3,50	9,70	
7	2028	2.392	95,2%	2.277	641	114,4	12,19	2,50	3,54	8,85	1,07	0,00	0,00	3,57	9,91	
8	2029	2.440	95,9%	2.339	659	114,4	12,19	2,57	3,53	9,07	1,07	0,00	0,00	3,63	10,13	
9	2030	2.488	96,6%	2.402	677	114,4	12,19	2,64	3,52	9,29	1,07	0,00	0,00	3,70	10,35	
10	2031	2.536	97,2%	2.466	694	114,4	12,19	2,71	3,51	9,51	1,07	0,00	0,00	3,77	10,57	
11	2032	2.584	97,9%	2.531	713	114,4	12,19	2,78	3,50	9,73	1,07	0,00	0,00	3,84	10,80	
12	2033	2.632	98,6%	2.596	731	114,4	12,19	2,85	3,50	9,95	1,07	0,00	0,00	3,92	11,02	
13	2034	2.680	99,3%	2.661	749	114,4	12,19	2,92	3,49	10,18	1,07	0,00	0,00	3,99	11,25	
14	2035	2.728	100,0%	2.728	768	114,4	12,19	2,99	3,48	10,41	1,07	0,00	0,00	4,06	11,48	
15	2036	2.776	100,0%	2.776	782	114,4	12,19	3,05	3,47	10,57	1,07	0,00	0,00	4,11	11,64	

CUADRO N°3.18.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Las Machas 4

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS										Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,84									
					Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario							
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s							
0	2021	1.435	90,3%	1.296	365	217,3	23,15	2,70	3,72	10,06	0,74	0,00	0,00	3,45	10,81	
1	2022	1.468	91,0%	1.337	376	217,3	23,15	2,79	3,72	10,35	0,74	0,00	0,00	3,53	11,09	
2	2023	1.502	91,7%	1.377	388	217,3	23,15	2,87	3,71	10,64	0,74	0,00	0,00	3,62	11,38	
3	2024	1.535	92,4%	1.419	400	217,3	23,15	2,96	3,70	10,93	0,74	0,00	0,00	3,70	11,68	
4	2025	1.569	93,1%	1.460	411	217,3	23,15	3,04	3,69	11,23	0,74	0,00	0,00	3,79	11,97	
5	2026	1.602	93,8%	1.503	423	217,3	23,15	3,13	3,68	11,52	0,74	0,00	0,00	3,88	12,27	
6	2027	1.636	94,5%	1.545	435	217,3	23,15	3,22	3,67	11,82	0,74	0,00	0,00	3,97	12,56	
7	2028	1.669	95,2%	1.588	447	217,3	23,15	3,31	3,66	12,12	0,74	0,00	0,00	4,05	12,87	
8	2029	1.702	95,9%	1.632	460	217,3	23,15	3,40	3,65	12,42	0,74	0,00	0,00	4,15	13,17	
9	2030	1.736	96,6%	1.676	472	217,3	23,15	3,49	3,64	12,73	0,74	0,00	0,00	4,24	13,47	
10	2031	1.769	97,2%	1.721	485	217,3	23,15	3,59	3,64	13,04	0,74	0,00	0,00	4,33	13,78	
11	2032	1.803	97,9%	1.765	497	217,3	23,15	3,68	3,63	13,35	0,74	0,00	0,00	4,42	14,09	
12	2033	1.836	98,6%	1.811	510	217,3	23,15	3,77	3,62	13,66	0,74	0,00	0,00	4,52	14,40	
13	2034	1.870	99,3%	1.857	523	217,3	23,15	3,87	3,61	13,97	0,74	0,00	0,00	4,61	14,72	
14	2035	1.903	100,0%	1.903	536	217,3	23,15	3,97	3,60	14,29	0,74	0,00	0,00	4,71	15,03	
15	2036	1.937	100,0%	1.937	545	217,3	23,15	4,04	3,60	14,52	0,74	0,00	0,00	4,78	15,26	

CUADRO N°3.19.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Loreto 5

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,84								
					Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario	Total	Total						
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s				l/s	l/s	
0	2021	2.215	90,3%	2.001	563	149,2	15,89	2,86	3,59	10,26	1,15	0,00	0,00	4,01	11,41
1	2022	2.266	91,0%	2.063	581	149,2	15,89	2,95	3,58	10,55	1,15	0,00	0,00	4,10	11,70
2	2023	2.318	91,7%	2.126	599	149,2	15,89	3,04	3,57	10,84	1,15	0,00	0,00	4,19	11,99
3	2024	2.369	92,4%	2.190	617	149,2	15,89	3,13	3,55	11,14	1,15	0,00	0,00	4,28	12,28
4	2025	2.421	93,1%	2.254	635	149,2	15,89	3,22	3,54	11,43	1,15	0,00	0,00	4,37	12,58
5	2026	2.473	93,8%	2.319	653	149,2	15,89	3,32	3,53	11,73	1,15	0,00	0,00	4,47	12,88
6	2027	2.524	94,5%	2.385	672	149,2	15,89	3,41	3,53	12,03	1,15	0,00	0,00	4,56	13,18
7	2028	2.576	95,2%	2.451	690	149,2	15,89	3,51	3,52	12,33	1,15	0,00	0,00	4,66	13,48
8	2029	2.627	95,9%	2.519	709	149,2	15,89	3,60	3,51	12,63	1,15	0,00	0,00	4,75	13,78
9	2030	2.679	96,6%	2.587	728	149,2	15,89	3,70	3,50	12,94	1,15	0,00	0,00	4,85	14,09
10	2031	2.731	97,2%	2.655	748	149,2	15,89	3,80	3,49	13,25	1,15	0,00	0,00	4,95	14,39
11	2032	2.782	97,9%	2.725	767	149,2	15,89	3,90	3,48	13,56	1,15	0,00	0,00	5,05	14,70
12	2033	2.834	98,6%	2.795	787	149,2	15,89	4,00	3,47	13,87	1,15	0,00	0,00	5,15	15,02
13	2034	2.886	99,3%	2.866	807	149,2	15,89	4,10	3,46	14,18	1,15	0,00	0,00	5,25	15,33
14	2035	2.937	100,0%	2.937	827	149,2	15,89	4,20	3,45	14,50	1,15	0,00	0,00	5,35	15,65
15	2036	2.989	100,0%	2.989	842	149,2	15,89	4,28	3,44	14,72	1,15	0,00	0,00	5,42	15,87

CUADRO N°3.20.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Charito 6

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,84								
					Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario	Total	Total						
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s				l/s	l/s	
0	2021	550	90,3%	497	140	163,2	17,38	0,78	0	4,72	0,29	0,00	0,00	1,06	5,01
1	2022	563	91,0%	512	144	163,2	17,38	0,80	0	4,76	0,29	0,00	0,00	1,09	5,05
2	2023	576	91,7%	528	149	163,2	17,38	0,83	0	4,80	0,29	0,00	0,00	1,11	5,09
3	2024	589	92,4%	544	153	163,2	17,38	0,85	0	4,85	0,29	0,00	0,00	1,14	5,13
4	2025	601	93,1%	560	158	163,2	17,38	0,88	0	4,89	0,29	0,00	0,00	1,16	5,17
5	2026	614	93,8%	576	162	163,2	17,38	0,90	0	4,93	0,29	0,00	0,00	1,19	5,21
6	2027	627	94,5%	592	167	163,2	17,38	0,93	0	4,97	0,29	0,00	0,00	1,21	5,26
7	2028	640	95,2%	609	171	163,2	17,38	0,95	0	5,01	0,29	0,00	0,00	1,24	5,30
8	2029	653	95,9%	626	176	163,2	17,38	0,98	0	5,06	0,29	0,00	0,00	1,26	5,34
9	2030	665	96,6%	642	181	163,2	17,38	1,01	0	5,10	0,29	0,00	0,00	1,29	5,39
10	2031	678	97,2%	660	186	163,2	17,38	1,03	0	5,15	0,29	0,00	0,00	1,32	5,43
11	2032	691	97,9%	677	191	163,2	17,38	1,06	0	5,19	0,29	0,00	0,00	1,34	5,48
12	2033	704	98,6%	694	195	163,2	17,38	1,09	0	5,24	0,29	0,00	0,00	1,37	5,52
13	2034	717	99,3%	712	200	163,2	17,38	1,11	0	5,28	0,29	0,00	0,00	1,40	5,57
14	2035	730	100,0%	730	205	163,2	17,38	1,14	0	5,33	0,29	0,00	0,00	1,43	5,61
15	2036	742	100,0%	742	209	163,2	17,38	1,16	0	5,36	0,29	0,00	0,00	1,45	5,65

CUADRO N°3.21.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Pesquero 7

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,84								
					Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario						
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s						
0	2021	57	90,3%	52	15	1083,3	115,41	0,54	0	3,02	0,03	0,00	0,00	0,57	3,05
1	2022	59	91,0%	53	15	1083,3	115,41	0,56	0	3,08	0,03	0,00	0,00	0,59	3,11
2	2023	60	91,7%	55	16	1083,3	115,41	0,57	0	3,13	0,03	0,00	0,00	0,60	3,16
3	2024	61	92,4%	57	16	1083,3	115,41	0,59	0	3,18	0,03	0,00	0,00	0,62	3,21
4	2025	63	93,1%	58	16	1083,3	115,41	0,61	0	3,23	0,03	0,00	0,00	0,64	3,26
5	2026	64	93,8%	60	17	1083,3	115,41	0,62	0	3,28	0,03	0,00	0,00	0,65	3,31
6	2027	65	94,5%	62	17	1083,3	115,41	0,64	0	3,34	0,03	0,00	0,00	0,67	3,36
7	2028	67	95,2%	64	18	1083,3	115,41	0,66	0	3,39	0,03	0,00	0,00	0,69	3,42
8	2029	68	95,9%	65	18	1083,3	115,41	0,68	0	3,44	0,03	0,00	0,00	0,71	3,47
9	2030	69	96,6%	67	19	1083,3	115,41	0,70	0	3,49	0,03	0,00	0,00	0,73	3,52
10	2031	71	97,2%	69	19	1083,3	115,41	0,71	0	3,55	0,03	0,00	0,00	0,74	3,58
11	2032	72	97,9%	71	20	1083,3	115,41	0,73	0	3,60	0,03	0,00	0,00	0,76	3,63
12	2033	73	98,6%	72	20	1083,3	115,41	0,75	0	3,68	0,03	0,00	0,00	0,78	3,71
13	2034	75	99,3%	74	21	1083,3	115,41	0,77	0	3,75	0,03	0,00	0,00	0,80	3,78
14	2035	76	100,0%	76	21	1083,3	115,41	0,79	0	3,82	0,03	0,00	0,00	0,82	3,85
15	2036	77	100,0%	77	22	1083,3	115,41	0,80	0	3,87	0,03	0,00	0,00	0,83	3,90

CUADRO N°3.22.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PTAS Caldera (gravitacional) 8

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,84								
					Población	Clientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario						
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s						
0	2021	30.688	90,3%	27.724	7.807	118,4	12,61	31,47	2,51	79,03	15,92	0,00	0,00	47,40	94,95
1	2022	31.404	91,0%	28.587	8.050	118,4	12,61	32,45	2,50	81,06	15,92	0,00	0,00	48,37	96,98
2	2023	32.119	91,7%	29.460	8.296	118,4	12,61	33,44	2,48	83,10	15,92	0,00	0,00	49,37	99,03
3	2024	32.834	92,4%	30.342	8.545	118,4	12,61	34,44	2,47	85,16	15,92	0,00	0,00	50,37	101,08
4	2025	33.549	93,1%	31.235	8.796	118,4	12,61	35,46	2,46	87,23	15,92	0,00	0,00	51,38	103,15
5	2026	34.265	93,8%	32.137	9.050	118,4	12,61	36,48	2,45	89,31	15,92	0,00	0,00	52,40	105,23
6	2027	34.980	94,5%	33.049	9.307	118,4	12,61	37,52	2,44	91,40	15,92	0,00	0,00	53,44	107,32
7	2028	35.695	95,2%	33.971	9.566	118,4	12,61	38,56	2,42	93,50	15,92	0,00	0,00	54,49	109,42
8	2029	36.410	95,9%	34.903	9.829	118,4	12,61	39,62	2,41	95,61	15,92	0,00	0,00	55,54	111,53
9	2030	37.126	96,6%	35.845	10.094	118,4	12,61	40,69	2,40	97,73	15,92	0,00	0,00	56,61	113,66
10	2031	37.841	97,2%	36.797	10.362	118,4	12,61	41,77	2,39	99,87	15,92	0,00	0,00	57,69	115,79
11	2032	38.556	97,9%	37.758	10.633	118,4	12,61	42,86	2,38	102,02	15,92	0,00	0,00	58,79	117,94
12	2033	39.271	98,6%	38.729	10.906	118,4	12,61	43,97	2,37	104,17	15,92	0,00	0,00	59,89	120,10
13	2034	39.987	99,3%	39.711	11.183	118,4	12,61	45,08	2,36	106,34	15,92	0,00	0,00	61,00	122,27
14	2035	40.702	100,0%	40.702	11.462	118,4	12,61	46,20	2,35	108,52	15,92	0,00	0,00	62,13	124,45
15	2036	41.417	100,0%	41.417	11.663	118,4	12,61	47,02	2,34	110,09	15,92	0,00	0,00	62,94	126,02

4 BALANCE OFERTA – DEMANDA

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

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

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

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

4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

La localidad de Caldera se abastece, a diciembre de 2020, desde las fuentes ubicadas en la cuenca del Río Copiapó, y forma parte de un sistema destinado al abastecimiento de los sistemas urbanos de Copiapó, Tierra Amarilla, Caldera y Chañaral (CTACC).

Las fuentes más importantes de este valle corresponden a sondajes ubicados en los sectores 4 y 5 de esta cuenca, a los que se adicionó, en los últimos años, una captación superficial en el río Copiapó, a la altura del sector Nantoco, en Tierra Amarilla, y pozos ubicados en el sector 6 de la cuenca, más alejados de los centros de tratamiento y distribución ubicados en Copiapó. A estas fuentes, se incorporará, en abril de 2021, la operación de la nueva Planta Desalinizadora de Agua de Mar de Caldera (PDAM), que aportará al sistema un caudal adicional de agua potable de 450 [L/s], con un uso base acordado mínimo de 150 [L/s] como promedio, haciendo de este conjunto uno de los sistemas con mayor respaldo productivo del país.

Por último, existe un convenio firmado con la empresa minera SCM Lumina Copper (Caserones), donde, a partir de un compromiso ambiental de la empresa, se realiza un aporte de 50 [L/s] de agua potable, como promedio anual, en la comuna de Caldera.

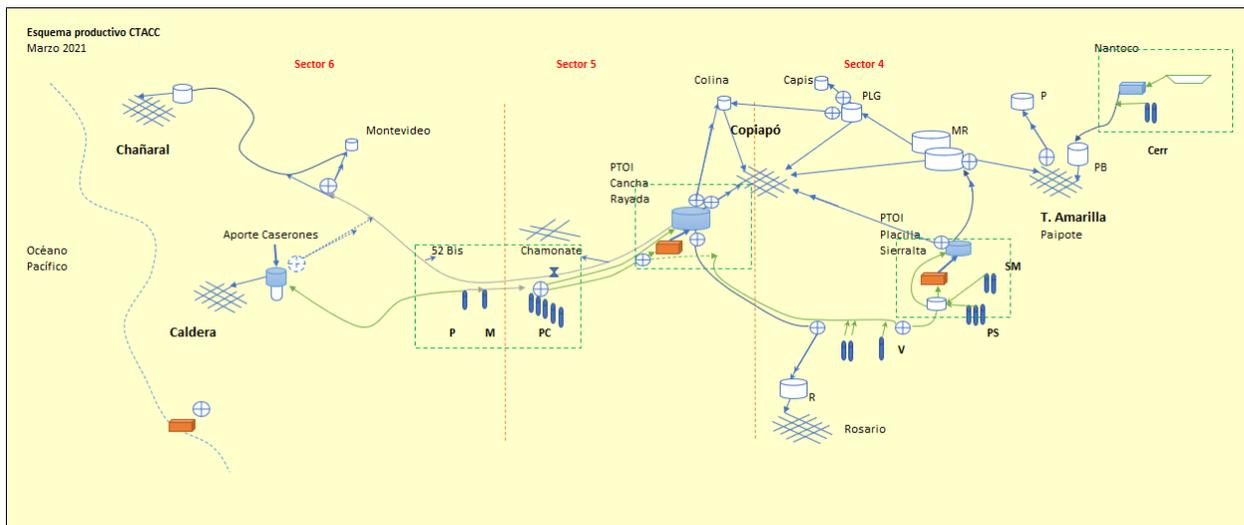
El agua extraída de los pozos del valle del río Copiapó tiene altos contenidos de sales disueltas, lo que exige su tratamiento con procesos de osmosis inversa para llevar las concentraciones a los estándares definidos en la normativa para estos efectos. El parámetro que gobierna el dimensionamiento de los procesos es la concentración de sulfatos, cuyos valores, en los distintos pozos usados en la producción, se ubican en un rango que va desde 500 a 1.600 [mg/L].

Para disminuir los sulfatos por debajo de los valores de la normativa (500 [mg/L]), se cuenta con plantas de tratamiento (PTOI) que utilizan procesos de osmosis inversa en dos recintos, Cancha Rayada y Placilla Sierralta, ambos en la ciudad de Copiapó, que generan un descarte de aproximadamente el 25% del agua ingresada al tratamiento. La PTOI de Cancha

Rayada cuenta con 4 líneas de tratamiento (racks), cada una con una capacidad de admisión de 57 [L/s] de agua cruda, y de producción de 42,75 [L/s] de agua osmosada. La PTOI de Placilla Sierralta, en tanto, cuenta con 6 racks con las mismas capacidades referidas.

El agua osmosada que se genera en las PTOI es luego mezclada con agua cruda de los pozos y desinfectada con cloro para generar agua potable, cumpliendo con todos los parámetros exigibles para este producto. Dependiendo de la calidad del agua de los pozos utilizados para la mezcla, la proporción de agua cruda oscila entre un 30% y un 40% respecto del total de agua potable producida, es decir, aproximadamente dos tercios del agua potable entregada a consumo es tratada en las PTOI de la empresa.

La configuración general del sistema productivo de Nueva Atacama para el sistema CTACC, sin considerar la entrada en operación de la desaladora, se presenta en la siguiente figura:



Considerando los rechazos de las PTOI y las proporciones de mezcla que se pueden adoptar en cada centro de producción de agua potable, los que depende a su vez de la calidad del agua afluyente, el antiguo sistema, sin considerar la desaladora, era capaz de producir un caudal máximo de aproximadamente 860 [L/s], con el siguiente desglose:

Centro de producción	Capacidad de producción de agua tratada [L/s]	Máxima proporción de agua cruda para mezcla [L/s]	Capacidad de producción AP Total [L/s]
PTOI Cancha Rayada	171 (4 racks)	114	285
PTOI Placilla Sierralta	256 (6 racks)	144	400
PTAP Nantoco	75 (**)	35	110
Copa Caldera	50 (*)	15	65
Total Sistema CTACC			860

(*) Aporte medio de Caserones. Este caudal podría aumentarse en algunas épocas del año en una configuración de entrega coordinada con la empresa minera.

(**) Fuente superficial.

El abastecimiento de la PTAP de Nantoco, se realizaba por medio de convenios de compra de agua con los canalistas del valle, sin contar, a la fecha con derechos constituidos sobre esta fuente. En caso de no poder utilizarse esta opción, que es la realidad actual, la capacidad global de producción del sistema CTACC, desde las fuentes continentales, disminuye a 750 [L/s].

Para determinar la necesidad requerida de las fuentes subterráneas del valle del río Copiapó, se debe considerar el descarte de las PTOI (142,5 [L/s] para los 10 racks). Con estas pérdidas, el agua a ser producida desde los sondajes totaliza 878 [L/s] (860 [L/s] menos el aporte de Caserones y el agua superficial de Nantoco, más los descartes PTOI). En el caso de no poder operar la fuente Nantoco, realidad actual, la necesidad de agua subterránea total del sistema se reduce a 843 [L/s] (se descuenta el aporte de agua cruda que puede usarse como mezcla de la fuente superficial).

4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.

El sistema CTACC incluía como única fuente superficial, la captación y PTAP de Nantoco, donde la empresa no cuenta con derechos constituidos, y el suministro se realizaba mediante convenios de compra de agua cruda a los canalistas, los cuales ya no se encuentran disponibles.

No obstante, como esta condición significaba un riesgo y, por ende, un potencial déficit en este apartado, la condición es cubierta en su totalidad con la entrada en operación de la PDAM de Caldera.

Además, durante el año 2021 entró en operación la nueva PTOI del sector Nantoco, Tierra Amarilla, la cual trata el agua proveniente del sondaje Cerrillos 02.

CUADRO N°4.1 DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUPERFICIALES VALLE DEL RÍO COPIAPO

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52) Copiapó - Tierra Amarilla (51)
Etapas: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación Captación (Nombre)	Derechos constituidos y/o en uso			
			l/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
-	PDAM Agua Osmosada de Mar	Mar de Chile	450		-	Captación en Mar de Chile

(1) Conforme al rendimiento de las acciones en el mes más desfavorable del balance oferta-demanda.

(2) Se deben incluir solo los derechos de agua consuntivos, permanentes y continuos. Otro tipo de derechos se deben informar por separado.

CUADRO N°4.2 (continuación)
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUPERFICIALES
VALLE DEL RÍO COPIAPÓ

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)

Etapa : Producción

Mes	PDAM Agua Osmosada de Mar	Total Oferta Superficial (l/s)
	Oferta (l/s)	
Enero	450,0	450,00
Febrero	450,0	450,00
Marzo	450,0	450,00
Abril	450,0	450,00
Mayo	450,0	450,00
Junio	450,0	450,00
Julio	450,0	450,00
Agosto	450,0	450,00
Septiembre	450,0	450,00
Octubre	450,0	450,00
Noviembre	450,0	450,00
Diciembre	450,0	450,00

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

Las captaciones subterráneas operadas por Nueva Atacama en el Valle del Río Copiapó se ubican en los sectores 3, 4, 5, y 6 de la cuenca, existiendo una serie de conducciones que permiten transportar el agua cruda a los distintos puntos de tratamiento del sistema.

El listado de fuentes con derechos constituidos en el sistema, se presenta en el cuadro siguiente:

CUADRO N°4.3
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
VALLE DEL RÍO COPIAPÓ

Nombre Sector : Caldera - Chañaral (Copiapó - Tierra Amarilla (51)

Etapa: Producción

Sector	Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Derechos de Agua (l/s)	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
Sector 3	203-CE02	Sondaje Cerrillos CE02	28,00	913 (2012)-762 (2013)	Fojas 44 vta., No 39, año 2006
			35,00	839 (2013)	Fojas 17 vta., No 13, año 2005
Sector 4	203-PS10	Sondaje Placilla Sierra Alta PS10	100,00	671 (2010)	Fojas 56 vta., No 42, año 1997
	203-PS11	Sondaje Placilla Sierra Alta PS11	100,00	723 (2011)	Fojas 36 vta., No 37, año 1994
	203-VI06	Sondaje Vicuña VI06	65,00	1041 (2009)	Fojas 77 vta., No 75, año 2002
	203-VI07	Sondaje Vicuña VI07	70,00	1040 (2009)	Fojas 14 vta., No 09, año 2004
	203-VI09	Sondaje Vicuña VI09	33,08	878 (2018)	En trámite
Sector 5	203-PC01	Sondaje Piedra Colgada PC01	79,00	21 (2011)	Fojas 35 vta., No 35, año 1994
	203-PC02	Sondaje Piedra Colgada PC02	80,00	1059 (2012)	Fojas 37 vta., No 38, año 1994
	203-PC03	Sondaje Piedra Colgada PC03	90,00	637 (2012)	Fojas 35 vta., No 35, año 1994 Fojas 58 vta., No 43, año 1997
	203-PC04	Sondaje Piedra Colgada PC04	84,00	192 (2012)	Fojas 35 vta., No 35, año 1994 Fojas 90 vta., No 71, año 1997
	203-PC05	Sondaje Piedra Colgada PC05	17,00	849 (2013)	Fojas 35 vta., No 35, año 1994
			35,00	849 (2013)	Fojas 114 vta., No 71, año 2005
Sector 6	CA-01	Caserones	94,00	1090 (2014)	Fojas 79 vta., No 52, año 2014
			50,00	-	Aporte según Convenio de Comodato y entrega de agua de CSM Minería Lumina Cooper Chile y ECONSSA

CUADRO N°4.4 (continuación)
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
VALLE DEL RÍO COPIAPO

Nombre Sector : Caldera - Chañaral (52) Copiapó - Tierra Amarilla (51)
 Etapa: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Profundidad del Pozo (m)	Nivel Estático (m)	Nivel Dinámico (*) (m)	Capacidad del Pozo (**) (l/s)
203-CE02	Sondaje Cerrillos CE02	181	77,4	91,2	45,0
203-PS10	Sondaje Placilla Sierra Alta PS10	174	77,1	80,1	90,0
203-PS11	Sondaje Placilla Sierra Alta PS11	180	76,77	76,9	88,0
203-VI06	Sondaje Vicuña VI06	120	45,1	55,5	35,0
203-VI07	Sondaje Vicuña VI07	90	44,2	57,1	45,0
203-VI09	Sondaje Vicuña VI09	105	52,1	57,2	33,1
203-PC01	Sondaje Piedra Colgada PC01	124	48,2	56,2	78,0
203-PC02	Sondaje Piedra Colgada PC02	204	44,11	55,5	80,0
203-PC03	Sondaje Piedra Colgada PC03	216	47,18	86,4	47,0
203-PC04	Sondaje Piedra Colgada PC04	181	46,31	74,1	84,0
203-PC05	Sondaje Piedra Colgada PC05	182	47,5	70,4	52,0
203-MA01	Sondaje Mamoros 01	100	32,6	47,2	93,0

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

770,1

(**) La capacidad del pozo se refiere a su máximo potencial de producción en su condición actual.

Como fue referido en el numeral anterior, para la operación máxima del antiguo sistema de producción de CTACC, sin desaladora, se requería extraer, desde las fuentes subterráneas, un caudal de 843 [L/s], sin el funcionamiento de PTAP Nantoco. Con dicho caudal, se podía llegar a producir hasta 750 [L/s] (843 [L/s] menos el descarte de 142,5 [L/s] para los 10 racks, más el aporte de Caserones).

Como la demanda global del sistema de distribución se ubica en la actualidad por sobre los 800 [L/s], (considerando el criterio conservador de puntas coincidentes en el tiempo), se hace necesario incluir en el balance la fuente de la PDAM, la cual entró en operación el año 2021 y cuya capacidad aporta hasta 450 [L/s] al sistema de agua potable¹. Con esta fuente, el balance del sistema global de producción de CTACC es el siguiente:

CUADRO N°4.5
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES - GLOBAL CTACC – AÑO 2036 (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52) / Copiapó - Tierra Amarilla (51)
 Etapa : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (**)	Oferta Fuentes Subterráneas (****)	Oferta Fuentes Contrato (****)	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (***)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Febrero	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Marzo	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Abril	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Mayo	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Junio	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Julio	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Agosto	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Septiembre	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Octubre	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Noviembre	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2
Diciembre	450,0	770,1	50,0	1270,1	1132,9	137,2

(*) Para sistemas que incluyen solo fuentes subterráneas, no deberá llenarse este cuadro.

(**) Debe ser consistente con la oferta de fuentes superficiales. Incluye 450 (L/s) de la PDAM.

(***) Incluye las pérdidas en las etapas de distribución y producción.

(****) Contrato Caserones.

(*****) Considera la capacidad de producción del sistema desde fuentes subterráneas.

¹ Este valor resulta conservador pues, al ser agua baja en sales y sulfatos, se puede mezclar con agua cruda de sondajes, aumentando el caudal de agua potable factible de producir.

Para determinar el requerimiento de derechos subterráneos, el balance incluye también, a partir de 2021, la operación de la PDAM construida por ECONSSA para estos efectos, por lo que la demanda se calcula como el caudal a cubrir desde los sondajes:

**CUADRO N°4.6
BALANCE OFERTA DEMANDA DERECHOS TOTALES
EN FUENTES SUBTERRÁNEAS (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52) / Copiapó - Tierra Amarilla (51)
Etapa : Producción 16,20%

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Oferta Fuentes Contrato	Demanda máxima diaria Total (**)	Déficit (Superávit)	
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	
0	2021	450,0	910,1	50,0	968,6	441,5
1	2022	450,0	910,1	50,0	979,6	430,5
2	2023	450,0	910,1	50,0	990,5	419,6
3	2024	450,0	910,1	50,0	1001,5	408,6
4	2025	450,0	910,1	50,0	1012,4	397,7
5	2026	450,0	910,1	50,0	1023,4	386,7
6	2027	450,0	910,1	50,0	1034,3	375,8
7	2028	450,0	910,1	50,0	1045,3	364,8
8	2029	450,0	910,1	50,0	1056,2	353,9
9	2030	450,0	910,1	50,0	1067,2	342,9
10	2031	450,0	910,1	50,0	1078,1	332,0
11	2032	450,0	910,1	50,0	1089,1	321,0
12	2033	450,0	910,1	50,0	1100,0	310,1
13	2034	450,0	910,1	50,0	1111,0	299,1
14	2035	450,0	910,1	50,0	1121,9	288,2
15	2036	450,0	910,1	50,0	1132,9	277,2

(*) Si se trata de acciones, se debe indicar su equivalencia en l/s correspondiente al mes más desfavorable del balance oferta -

(**) Considera la demanda máxima diaria de CTACC, incluyendo las pérdidas de distribución y la necesidad de cubrir el caudal de rechazo de las PTOI (promedio de 16,2% del agua alumbrada)

**CUADRO N°4.7
BALANCE OFERTA DEMANDA - CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52) / Copiapó - Tierra Amarilla (51)
Etapa : Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Oferta Fuentes Contrato (***)	Demanda máxima diaria Total (**)	Déficit (Superávit)	
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	
0	2021	450,0	770,1	50,0	968,6	301,5
1	2022	450,0	770,1	50,0	979,6	290,5
2	2023	450,0	770,1	50,0	990,5	279,6
3	2024	450,0	770,1	50,0	1001,5	268,6
4	2025	450,0	770,1	50,0	1012,4	257,7
5	2026	450,0	770,1	50,0	1023,4	246,7
6	2027	450,0	770,1	50,0	1034,3	235,8
7	2028	450,0	770,1	50,0	1045,3	224,8
8	2029	450,0	770,1	50,0	1056,2	213,9
9	2030	450,0	770,1	50,0	1067,2	202,9
10	2031	450,0	770,1	50,0	1078,1	192,0
11	2032	450,0	770,1	50,0	1089,1	181,0
12	2033	450,0	770,1	50,0	1100,0	170,1
13	2034	450,0	770,1	50,0	1111,0	159,1
14	2035	450,0	770,1	50,0	1121,9	148,2
15	2036	450,0	770,1	50,0	1132,9	137,2

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

(**) Considera la demanda máxima diaria de CTACC, incluyendo las pérdidas de distribución y la necesidad de cubrir el caudal de rechazo de las PTOI (promedio de 16,2% del agua alumbrada)

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

Como se observa en los cuadros precedentes, la capacidad de producción del sistema CTACC, considerando la PDAM, cubre con holgura los requerimientos de la demanda máxima diaria de los sistemas atendidos, considerando, incluso, la coincidencia de las puntas de las distintas ciudades, sobre la base de la operación de las actuales PTOI.

Se presenta entonces, en este capítulo, el balance de las plantas de tratamiento que permiten el abastecimiento del sistema CTACC, las concentraciones de parámetros críticos y los balances de los sistemas de cloración y fluoruración de la localidad de Caldera, que se realizan en el Estanque Copa y sondaje Mamoros:

CUADRO N°4.8
BALANCE OFERTA-DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO (*)
POR SECTOR ABASTECIDO (SIN PROYECTO)

Nombre Sector:		Copiapó - Tierra Amarilla (51)						Caldera - Chañaral (52)												
Nombre PTAP:		Osmosis Inversa CR						PDAM Agua Osmosada de Mar												
Etapa :		Producción						Producción												
Año		Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾	Q efluente PTOI (l/s)	Rechazo PTOI(l/s)	Agua Mezcla (l/s)	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾	Q efluente PTOI (l/s)	Rechazo PTOI(l/s)	Agua Mezcla (l/s)	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾	Q efluente PTOI (l/s)	Rechazo PTOI(l/s)	Agua Mezcla (l/s)	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾	Q efluente PTOI (l/s)	Rechazo PTOI(l/s)	Aporte Caserones (l/s)	Producción total (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽²⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
		PTOI C.R.				PTOI P.S.				PTOI P.S.				PTAN Caldera						
0	2021	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	968,6	301,5
1	2022	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	979,6	290,5
2	2023	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	990,5	279,6
3	2024	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.001,5	268,6
4	2025	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.012,4	257,7
5	2026	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.023,4	246,7
6	2027	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.034,3	235,8
7	2028	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.045,3	224,8
8	2029	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.056,2	213,9
9	2030	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.067,2	202,9
10	2031	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.078,1	192,0
11	2032	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.089,1	181,0
12	2033	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.100,0	170,1
13	2034	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.111,0	159,1
14	2035	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.121,9	148,2
15	2036	228	171	57	113	342	257	86	200	19	15	4	15	600	450	150	50	1270	1.132,9	137,2

(*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Máxima capacidad de producción a la salida de planta. La planta C.R. tiene 4 racks de 57 l/s cada uno, por lo tanto la capacidad de tratamiento es 228 l/s. La planta P.S. tiene 6 racks de 57 l/s cada uno, por lo tanto la capacidad de tratamiento es 342 l/s.El rechazo corresponde a un 25%.
 (2) Incluye las pérdidas correspondientes. Se debe indicar la demanda a la salida de la planta.

**CUADRO N°4.9
CONCENTRACIONES PARÁMETROS CRÍTICOS**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Parámetro crítico Sulfatos
Etapa Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP (4)	Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2)	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero	954	477	480	500	mg/l	SI
Febrero	993	533	523	500	mg/l	NO
Marzo	1.024	262	260	500	mg/l	SI
Abril	1.031	221	211	500	mg/l	SI
Mayo	940	468	464	500	mg/l	SI
Junio	979	470	97	500	mg/l	SI
Julio	1.077	577	95	500	mg/l	SI
Agosto	584	578	241	500	mg/l	SI
Septiembre	1.048	360	17	500	mg/l	SI
Octubre	1.126	103	105	500	mg/l	SI
Noviembre	967	247	269	500	mg/l	SI
Diciembre	955	380	301	500	mg/l	SI

- (1) Deben ser consistentes con lo informado por la empresa en el protocolo de calidad de fuentes PR018002.
(2) Debe ser concordante con los valores informados en el PR014001.
(3) Se compara con la concentración en la red.
(4) Concentración medida a la salida de Estanque. Considera la mezcla con agua de Caserones.

**CUADRO N°4.10
CONCENTRACIONES PARÁMETROS CRÍTICOS**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Parámetro crítico Sólidos Disueltos Totales
Etapa Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP (4)	Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2)	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero	2.513	1.152	1.128	1.500	mg/l	SI
Febrero	2.215	1.380	1.240	1.500	mg/l	SI
Marzo	2.455	748	752	1.500	mg/l	SI
Abril	2.579	676	684	1.500	mg/l	SI
Mayo	2.519	1.128	1.124	1.500	mg/l	SI
Junio	2.468	S/l	468	1.500	mg/l	SI
Julio	2.667	450	456	1.500	mg/l	SI
Agosto	2.020	736	736	1.500	mg/l	SI
Septiembre	2.227	300	316	1.500	mg/l	SI
Octubre	2.372	510	508	1.500	mg/l	SI
Noviembre	2.502	772	752	1.500	mg/l	SI
Diciembre	2.534	940	746	1.500	mg/l	SI

- (1) Deben ser consistentes con lo informado por la empresa en el protocolo de calidad de fuentes PR018002.
(2) Debe ser concordante con los valores informados en el PR014001.
(3) Se compara con la concentración en la red.
(4) Concentración medida a la salida de Estanque. Considera la mezcla con agua de Caserones.

**CUADRO N°4.11
CONCENTRACIONES PARÁMETROS CRÍTICOS**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Parámetro crítico: Nitratos
Etapas: Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP (4)	Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2)	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero	41	6	5	50	mg/l	SI
Febrero	43	9	9	50	mg/l	SI
Marzo	72	8	7	50	mg/l	SI
Abril	35	5	4	50	mg/l	SI
Mayo	37	13	13	50	mg/l	SI
Junio	42	6	4	50	mg/l	SI
Julio	39	10	4	50	mg/l	SI
Agosto	40	28	5	50	mg/l	SI
Septiembre	34	11	5	50	mg/l	SI
Octubre	40	S/I	1	50	mg/l	SI
Noviembre	36	S/I	3	50	mg/l	SI
Diciembre	40	S/I	8	50	mg/l	SI

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

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

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

(4) Concentración medida a la salida de Estanque. Considera la mezcla con agua de Caserones.

**CUADRO N°4.12
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Centro Cloración: Caserones 60105
Etapas : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2021	111	50.00	61.00
1	2022	111	50.00	61.00
2	2023	111	50.00	61.00
3	2024	111	50.00	61.00
4	2025	111	50.00	61.00
5	2026	111	50.00	61.00
6	2027	111	50.00	61.00
7	2028	111	50.00	61.00
8	2029	111	50.00	61.00
9	2030	111	50.00	61.00
10	2031	111	50.00	61.00
11	2032	111	50.00	61.00
12	2033	111	50.00	61.00
13	2034	111	50.00	61.00
14	2035	111	50.00	61.00
15	2036	111	50.00	61.00

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

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

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Centro Cloración: Mamoros 60128
 Etapa : Producción

Año		Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2021	100	93.00	7.00
1	2022	100	93.00	7.00
2	2023	100	93.00	7.00
3	2024	100	93.00	7.00
4	2025	100	93.00	7.00
5	2026	100	93.00	7.00
6	2027	100	93.00	7.00
7	2028	100	93.00	7.00
8	2029	100	93.00	7.00
9	2030	100	93.00	7.00
10	2031	100	93.00	7.00
11	2032	100	93.00	7.00
12	2033	100	93.00	7.00
13	2034	100	93.00	7.00
14	2035	100	93.00	7.00
15	2036	100	93.00	7.00

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

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

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Centro Fluoruración: Centro fluoracion La Copa 70112
 Etapa : Producción

Año		Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2021	111	50,00	61,00
1	2022	111	50,00	61,00
2	2023	111	50,00	61,00
3	2024	111	50,00	61,00
4	2025	111	50,00	61,00
5	2026	111	50,00	61,00
6	2027	111	50,00	61,00
7	2028	111	50,00	61,00
8	2029	111	50,00	61,00
9	2030	111	50,00	61,00
10	2031	111	50,00	61,00
11	2032	111	50,00	61,00
12	2033	111	50,00	61,00
13	2034	111	50,00	61,00
14	2035	111	50,00	61,00
15	2036	111	50,00	61,00

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

**CUADRO N°4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Centro Fluoruración: Centro fluoracion Mamoros 01 **70111**

Etapas : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2021	100	93,00	7,00
1	2022	100	93,00	7,00
2	2023	100	93,00	7,00
3	2024	100	93,00	7,00
4	2025	100	93,00	7,00
5	2026	100	93,00	7,00
6	2027	100	93,00	7,00
7	2028	100	93,00	7,00
8	2029	100	93,00	7,00
9	2030	100	93,00	7,00
10	2031	100	93,00	7,00
11	2032	100	93,00	7,00
12	2033	100	93,00	7,00
13	2034	100	93,00	7,00
14	2035	100	93,00	7,00
15	2036	100	93,00	7,00

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

4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.

Con la entrada en operación de la PDAM de Caldera, ésta se transformará en la principal fuente de la localidad, pudiendo, en caso de dificultades en la operación de esta instalación, utilizarse la línea actual como bajada desde Piedra Colgada para cubrir el suministro.

A la PDAM se agrega el caudal que entrega Caserones en este punto, que alcanza los 50 [L/s]. El balance se realiza considerando el suministro desde estas fuentes:

CUADRO N°4.16 BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN SISTEMA DE ELEVACIÓN A COPA CALDERA (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: PEAP PDAM - TK LA COPA
Código BI: 30118
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad (*)		Balance PEAP Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	100,00	64,30	50,80	22,59	49,20	41,71
1	2022	100,00	64,30	53,10	22,82	46,90	41,48
2	2023	100,00	64,30	55,41	23,05	44,59	41,25
3	2024	100,00	64,30	57,71	23,29	42,29	41,01
4	2025	100,00	64,30	60,02	23,53	39,98	40,77
5	2026	100,00	64,30	62,33	23,79	37,67	40,51
6	2027	100,00	64,30	64,63	24,05	35,37	40,25
7	2028	100,00	64,30	66,94	24,33	33,06	39,97
8	2029	100,00	64,30	69,24	24,61	30,76	39,69
9	2030	100,00	64,30	71,55	24,89	28,45	39,41
10	2031	100,00	64,30	73,86	25,19	26,14	39,11
11	2032	100,00	64,30	76,16	25,49	23,84	38,81
12	2033	100,00	64,30	78,47	25,81	21,53	38,49
13	2034	100,00	64,30	80,78	26,13	19,22	38,17
14	2035	100,00	64,30	83,08	26,45	16,92	37,85
15	2036	100,00	64,30	85,39	26,79	14,61	37,51

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

(2) Q_{maxd} de distribución de Caldera menos el aporte de Caserones (50 l/s)

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

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

CUADRO N°4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
SISTEMA DE ELEVACIÓN A COPA CALDERA (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Planta Elevadora: Planta elevadora Sondaje MA01
 Código BI: 30371
 Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad (*)		Balance PEAP Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
1	2022	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
2	2023	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
3	2024	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
4	2025	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
5	2026	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
6	2027	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
7	2028	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
8	2029	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
9	2030	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
10	2031	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
11	2032	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
12	2033	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
13	2034	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
14	2035	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66
15	2036	93,00	170	93,00	167,34	0,00	2,66

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

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

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

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

CUADRO N°4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
SISTEMA DE ELEVACIÓN A CHAÑARAL (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Planta Elevadora: PEAP TK LA COPA- Aducción Chañaral
 Código BI: 30123
 Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad (*)		Balance PEAP Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽²⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
1	2022	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
2	2023	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
3	2024	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
4	2025	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
5	2026	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
6	2027	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
7	2028	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
8	2029	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
9	2030	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
10	2031	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
11	2032	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
12	2033	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
13	2034	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
14	2035	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39
15	2036	46,00	144,73	46,00	84,34	0,00	60,39

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

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

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

El balance de las impulsiones de los distintos sistemas de elevación, se construye siguiendo el criterio definido por el regulador de considerar una velocidad máxima de 3 [m/s] en la línea.

**CUADRO N°4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre impulsión Impulsión PDMA-Tk La Copa
Código Impulsión BI 1101166
Código PEAP asociada BI : 30118
Etapas: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2021	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
1	2022	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
2	2023	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
3	2024	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
4	2025	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
5	2026	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
6	2027	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
7	2028	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
8	2029	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
9	2030	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
10	2031	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
11	2032	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
12	2033	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
13	2034	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
14	2035	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61
15	2036	450,00	3,00	370,61			370,61	100,00	270,61

- (1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión.
 (2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

**CUADRO N°4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre impulsión Impulsión Sondaje MA01
Código Impulsión BI 1101147
Código PEAP asociada BI : 30371
Etapas: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2021	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
1	2022	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
2	2023	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
3	2024	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
4	2025	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
5	2026	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
6	2027	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
7	2028	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
8	2029	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
9	2030	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
10	2031	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
11	2032	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
12	2033	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
13	2034	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
14	2035	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57
15	2036	315,00	3,00	181,57			181,57	93,00	88,57

- (1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión.
 (2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

**CUADRO N°4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre impulsión: Impulsión Tk La Copa-Aducción Chañaral
 Código Impulsión BI: 1101168
 Código PEAP asociada BI: 30123
 Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2021	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
1	2022	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
2	2023	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
3	2024	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
4	2025	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
5	2026	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
6	2027	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
7	2028	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
8	2029	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
9	2030	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
10	2031	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
11	2032	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
12	2033	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
13	2034	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
14	2035	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57
15	2036	315,00	3,00	181,57			181,57	46,00	135,57

- (1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión.
 (2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

En este apartado, se analiza la capacidad de las conducciones de producción que interfieren en el proceso productivo de la localidad.

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

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Conducción: Aducción Copiapó - Caldera
Código Conducción BI: 110103
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Qmax (l/s) (2)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s) (*)			
0	2021	400,00	1,12	153,00			153,00	50,80	102,20
1	2022	400,00	1,12	153,00			153,00	53,10	99,90
2	2023	400,00	1,12	153,00			153,00	55,41	97,59
3	2024	400,00	1,12	153,00			153,00	57,71	95,29
4	2025	400,00	1,12	153,00			153,00	60,02	92,98
5	2026	400,00	1,12	153,00			153,00	62,33	90,67
6	2027	400,00	1,12	153,00			153,00	64,63	88,37
7	2028	400,00	1,12	153,00			153,00	66,94	86,06
8	2029	400,00	1,12	153,00			153,00	69,24	83,76
9	2030	400,00	1,12	153,00			153,00	71,55	81,45
10	2031	400,00	1,12	153,00			153,00	73,86	79,14
11	2032	400,00	1,12	153,00			153,00	76,16	76,84
12	2033	400,00	1,12	153,00			153,00	78,47	74,53
13	2034	400,00	1,12	153,00			153,00	80,78	72,22
14	2035	400,00	1,12	153,00			153,00	83,08	69,92
15	2036	400,00	1,12	153,00			153,00	85,39	67,61

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

(2) Qmaxd de distribución de la localidad menos el aporte de Caserones (50 l/s)

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según diámetro más desfavorable. La conducción actualmente no presenta problemas operativos.

**CUADRO N°4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Conducción: Aducción Corfo - Caldera
Código Conducción BI: 110105
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s) (*)			
0	2021	250,00	0,96	46,88			46,88	23,18	23,70
1	2022	250,00	0,96	46,88			46,88	23,71	23,17
2	2023	250,00	0,96	46,88			46,88	24,24	22,64
3	2024	250,00	0,96	46,88			46,88	24,77	22,11
4	2025	250,00	0,96	46,88			46,88	25,30	21,58
5	2026	250,00	0,96	46,88			46,88	25,83	21,05
6	2027	250,00	0,96	46,88			46,88	26,36	20,52
7	2028	250,00	0,96	46,88			46,88	26,89	19,99
8	2029	250,00	0,96	46,88			46,88	27,42	19,46
9	2030	250,00	0,96	46,88			46,88	27,95	18,93
10	2031	250,00	0,96	46,88			46,88	28,48	18,40
11	2032	250,00	0,96	46,88			46,88	29,01	17,87
12	2033	250,00	0,96	46,88			46,88	29,54	17,34
13	2034	250,00	0,96	46,88			46,88	30,07	16,81
14	2035	250,00	0,96	46,88			46,88	30,60	16,28
15	2036	250,00	0,96	46,88			46,88	31,13	15,75

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según diámetro más desfavorable. La conducción actualmente no presenta problemas operativos.

(**) Corresponde al Qmaxd asociado al estanque Antena.

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

La localidad, tal como se describió en el apartado 3.3, se abastece de tres estanques de distribución, presentados a continuación:

Sector Abastecido	%Clientes	%Consumo
Estanque Antiguo	16,9%	19,8%
Estanque La Copa	62,5%	57,2%
Estanque Antena	20,6%	23,0%
Total	100%	100%

CUADRO N°4.24 BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN ESTANQUE LA COPA (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Estanque: Estanque La Copa
Código BI: 40201
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m ³)	
			Regulación	Incendio	Reserva	Total			
0	2021	14.484	57,67	747	230	415	1.163	1.500	337
1	2022	14.821	58,99	764	230	425	1.189	1.500	311
2	2023	15.158	60,31	782	230	434	1.216	1.500	284
3	2024	15.496	61,63	799	230	444	1.242	1.500	258
4	2025	15.833	62,95	816	230	453	1.269	1.500	231
5	2026	16.170	64,27	833	230	463	1.296	1.500	204
6	2027	16.508	65,59	850	230	472	1.322	1.500	178
7	2028	16.845	66,91	867	230	482	1.349	1.500	151
8	2029	17.182	68,22	884	230	491	1.375	1.500	125
9	2030	17.519	69,54	901	230	501	1.402	1.500	98
10	2031	17.857	70,86	918	230	510	1.429	1.500	71
11	2032	18.194	72,18	935	230	520	1.455	1.500	45
12	2033	18.531	73,50	953	230	529	1.482	1.500	18
13	2034	18.869	74,82	970	230	539	1.508	1.500	-8
14	2035	19.206	76,14	987	230	548	1.535	1.500	-35
15	2036	19.543	77,46	1.004	230	558	1.562	1.500	-62

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

CUADRO N°4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
ESTANQUE LA COPA (Con proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Estanque: Estanque La Copa
Código BI 40201
Etapa: Distribución

Año	Déficit Sin Proyecto (m ³)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (m ³)
		Designación	Capacidad (m ³)	
0	2021	337		337
1	2022	311		311
2	2023	284		284
3	2024	258		258
4	2025	231		231
5	2026	204		204
6	2027	178		178
7	2028	151		151
8	2029	125		125
9	2030	98		98
10	2031	71		71
11	2032	45		45
12	2033	18	Aumento Regulación Tk Copa en 70 m ³ .	18
13	2034	-8		62
14	2035	-35		35
15	2036	-62		8

CUADRO N°4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
ESTANQUE BELLAVISTA (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Estanque: Estanque Antiguo (Bellavista)
Código BI 40118
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m ³)	
			Regulación	Incendio	Reserva	Total			
0	2021	3.923	19,9	259	115	144	402	1000	598
1	2022	4.015	20,4	264	115	147	411	1000	589
2	2023	4.106	20,9	270	115	150	421	1000	579
3	2024	4.198	21,3	276	115	153	430	1000	570
4	2025	4.289	21,8	282	115	157	439	1000	561
5	2026	4.380	22,2	288	115	160	448	1000	552
6	2027	4.472	22,7	294	115	163	457	1000	543
7	2028	4.563	23,1	300	115	167	467	1000	533
8	2029	4.654	23,6	306	115	170	476	1000	524
9	2030	4.746	24,1	312	115	173	485	1000	515
10	2031	4.837	24,5	318	115	176	494	1000	506
11	2032	4.929	25,0	324	115	180	503	1000	497
12	2033	5.020	25,4	330	115	183	513	1000	487
13	2034	5.111	25,9	335	115	186	522	1000	478
14	2035	5.203	26,3	341	115	190	531	1000	469
15	2036	5.294	26,8	347	115	193	540	1000	460

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

**CUADRO N°4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
ESTANQUE ANTENA (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Estanque: Estanque Antena
Código BI: 40117
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m ³)	
			Regulación	Incendio	Reserva	Total			
0	2021	4.783	23,18	300	115	167	467	1000	533
1	2022	4.895	23,71	307	115	171	478	1000	522
2	2023	5.006	24,24	314	115	175	489	1000	511
3	2024	5.117	24,77	321	115	178	499	1000	501
4	2025	5.229	25,30	328	115	182	510	1000	490
5	2026	5.340	25,83	335	115	186	521	1000	479
6	2027	5.452	26,36	342	115	190	531	1000	469
7	2028	5.563	26,89	348	115	194	542	1000	458
8	2029	5.674	27,42	355	115	197	553	1000	447
9	2030	5.786	27,95	362	115	201	563	1000	437
10	2031	5.897	28,48	369	115	205	574	1000	426
11	2032	6.009	29,01	376	230	209	606	1000	394
12	2033	6.120	29,54	383	230	213	613	1000	387
13	2034	6.231	30,07	390	230	217	620	1000	380
14	2035	6.343	30,60	397	230	220	627	1000	373
15	2036	6.454	31,13	403	230	224	634	1000	366

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

4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

Se presenta los balances de oferta – demanda para la Booster La Copa, que representan un 43,7% de la demanda del Estanque Copa:

CUADRO N°4.28 BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: Booster La Copa
Código BI: 30518
Etapa: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PEAP Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx.} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	60,0	27,0	57,19	19,00	2,81	8,00
1	2022	60,0	27,0	57,76	19,00	2,24	8,00
2	2023	60,0	27,0	58,34	19,00	1,66	8,00
3	2024	60,0	27,0	58,92	19,00	1,08	8,00
4	2025	60,0	27,0	59,49	19,00	0,51	8,00
5	2026	60,0	27,0	60,07	19,00	-0,07	8,00
6	2027	60,0	27,0	60,65	19,00	-0,65	8,00
7	2028	60,0	27,0	61,22	19,00	-1,22	8,00
8	2029	60,0	27,0	61,80	19,00	-1,80	8,00
9	2030	60,0	27,0	62,37	19,00	-2,37	8,00
10	2031	60,0	27,0	62,95	19,00	-2,95	8,00
11	2032	60,0	27,0	63,53	19,00	-3,53	8,00
12	2033	60,0	27,0	64,10	19,00	-4,10	8,00
13	2034	60,0	27,0	64,68	19,00	-4,68	8,00
14	2035	60,0	27,0	65,26	19,00	-5,26	8,00
15	2036	60,0	27,0	65,83	19,00	-5,83	8,00

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

(2) Q_{maxd} distribución más incendio sector Booster La Copa. Incluye las pérdidas correspondientes.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación según modelo hidráulico al final del período de previsión.

Nota: Planta elevadora con VDF, en condición de incendio logra impulsar hasta 60 l/s a 25 m. Se adjunta curva de bomba en Antecedentes.

CUADRO N°4.29.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: Booster La Copa
Código BI: 30518
Etapa: Distribución

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Projectada			Balance Con Proyecto		
	Q _{max.} (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q _{max.} (l/s)	H _{elev} (m)	
0	2021	2,81	8,00			2,81	8,00	
1	2022	2,24	8,00			2,24	8,00	
2	2023	1,66	8,00	Bomba Respaldo Booster La Copa Q=66 l/s.		1,66	8,00	
3	2024	1,08	8,00		66,00	0,00	67,08	8,00
4	2025	0,51	8,00		66,00	0,00	66,51	8,00
5	2026	-0,07	8,00		66,00	0,00	65,93	8,00
6	2027	-0,65	8,00		66,00	0,00	65,35	8,00
7	2028	-1,22	8,00		66,00	0,00	64,78	8,00
8	2029	-1,80	8,00		66,00	0,00	64,20	8,00
9	2030	-2,37	8,00		66,00	0,00	63,63	8,00
10	2031	-2,95	8,00		66,00	0,00	63,05	8,00
11	2032	-3,53	8,00		66,00	0,00	62,47	8,00
12	2033	-4,10	8,00		66,00	0,00	61,90	8,00
13	2034	-4,68	8,00		66,00	0,00	61,32	8,00
14	2035	-5,26	8,00		66,00	0,00	60,74	8,00
15	2036	-5,83	8,00		66,00	0,00	60,17	8,00

4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N°4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Conducción: Aducción TK-RED Copa-02
Código Conducción BI: 1101135
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (1) (l/s) (*)	Demanda Qmax (**) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	200,00	3,00	77,02			77,02	57,19	19,83
1	2022	200,00	3,00	77,02			77,02	57,76	19,26
2	2023	200,00	3,00	77,02			77,02	58,34	18,68
3	2024	200,00	3,00	77,02			77,02	58,92	18,10
4	2025	200,00	3,00	77,02			77,02	59,49	17,53
5	2026	200,00	3,00	77,02			77,02	60,07	16,95
6	2027	200,00	3,00	77,02			77,02	60,65	16,38
7	2028	200,00	3,00	77,02			77,02	61,22	15,80
8	2029	200,00	3,00	77,02			77,02	61,80	15,22
9	2030	200,00	3,00	77,02			77,02	62,37	14,65
10	2031	200,00	3,00	77,02			77,02	62,95	14,07
11	2032	200,00	3,00	77,02			77,02	63,53	13,49
12	2033	200,00	3,00	77,02			77,02	64,10	12,92
13	2034	200,00	3,00	77,02			77,02	64,68	12,34
14	2035	200,00	3,00	77,02			77,02	65,26	11,77
15	2036	200,00	3,00	77,02			77,02	65,83	11,19

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo según tramo más desfavorable.

(**) Caudal en condición de incendio del sector Booster La Copa.

**CUADRO N°4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Conducción: Aducción TK-RED Copa
Código Conducción BI: 110106
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (1) (l/s) (*)	Demanda Qmax (**) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	150,00	3,00	53,01			53,01	38,13	14,88
1	2022	150,00	3,00	53,01			53,01	38,64	14,38
2	2023	150,00	3,00	53,01			53,01	39,14	13,87
3	2024	150,00	3,00	53,01			53,01	39,65	13,36
4	2025	150,00	3,00	53,01			53,01	40,16	12,86
5	2026	150,00	3,00	53,01			53,01	40,66	12,35
6	2027	150,00	3,00	53,01			53,01	41,17	11,85
7	2028	150,00	3,00	53,01			53,01	41,68	11,34
8	2029	150,00	3,00	53,01			53,01	42,18	10,83
9	2030	150,00	3,00	53,01			53,01	42,69	10,33
10	2031	150,00	3,00	53,01			53,01	43,19	9,82
11	2032	150,00	3,00	53,01			53,01	43,70	9,31
12	2033	150,00	3,00	53,01			53,01	44,21	8,81
13	2034	150,00	3,00	53,01			53,01	44,71	8,30
14	2035	150,00	3,00	53,01			53,01	45,22	7,79
15	2036	150,00	3,00	53,01			53,01	45,73	7,29

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo según tramo más desfavorable.

(**) Caudal en condición de incendio del sector Tk Copa.

CUADRO N°4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Conducción: Aducción TK-RED Copa
Código Conducción BI: 110106
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (1) (l/s) (*)	Demanda Qmax (**) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	300,00	3,00	212,06			212,06	26,35	185,71
1	2022	300,00	3,00	212,06			212,06	26,59	185,47
2	2023	300,00	3,00	212,06			212,06	26,82	185,23
3	2024	300,00	3,00	212,06			212,06	27,06	185,00
4	2025	300,00	3,00	212,06			212,06	27,30	184,76
5	2026	300,00	3,00	212,06			212,06	27,54	184,52
6	2027	300,00	3,00	212,06			212,06	27,77	184,29
7	2028	300,00	3,00	212,06			212,06	28,01	184,05
8	2029	300,00	3,00	212,06			212,06	28,25	183,81
9	2030	300,00	3,00	212,06			212,06	28,48	183,57
10	2031	300,00	3,00	212,06			212,06	28,72	183,34
11	2032	300,00	3,00	212,06			212,06	28,96	183,10
12	2033	300,00	3,00	212,06			212,06	29,19	182,86
13	2034	300,00	3,00	212,06			212,06	29,43	182,63
14	2035	300,00	3,00	212,06			212,06	29,67	182,39
15	2036	300,00	3,00	212,06			212,06	29,90	182,15

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo según tramo más desfavorable.

(**) Caudal en condición de incendio del sector VRP Juan Martínez.

CUADRO N°4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Conducción: Aducción Tk Copa -Tk Antiguo Aducción Tk Antiguo-Corfo
Código Conducción BI: 1101139 1101140
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (1) (l/s) (*)	Demanda Qmax (**) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)				
0	2021	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	23,79	82,24
1	2022	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	24,34	81,69
2	2023	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	24,88	81,15
3	2024	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	25,42	80,60
4	2025	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	25,97	80,06
5	2026	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	26,51	79,52
6	2027	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	27,06	78,97
7	2028	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	27,60	78,43
8	2029	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	28,15	77,88
9	2030	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	28,69	77,34
10	2031	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	29,23	76,79
11	2032	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	29,78	76,25
12	2033	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	30,32	75,71
13	2034	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	30,87	75,16
14	2035	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	31,41	74,62
15	2036	150,00	3,00	53,01	150,00	3,00	53,01	106,03	31,96	74,07

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo según tramo más desfavorable.

(**) Caudal máximo diario del sector TK Antiguo.

**CUADRO N°4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Conducción: Aducción TK-RED Bellavista Aducción TK-RED Bellavista
 Código Conducción BI: 110150 110150
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (1) (l/s) (*)	Demanda Qmax (**) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)				
0	2021	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	35,95	148,13
1	2022	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	36,41	147,67
2	2023	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	36,86	147,22
3	2024	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	37,32	146,76
4	2025	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	37,77	146,30
5	2026	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	38,23	145,85
6	2027	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	38,69	145,39
7	2028	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	39,14	144,93
8	2029	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	39,60	144,48
9	2030	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	40,06	144,02
10	2031	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	40,51	143,56
11	2032	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	40,97	143,11
12	2033	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	41,43	142,65
13	2034	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	41,88	142,20
14	2035	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	42,34	141,74
15	2036	250,00	3,00	147,26	125,00	3,00	36,82	184,08	42,80	141,28

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo según tramo más desfavorable.

(**) Caudal en condición de incendio del sector TK Antiguco.

**CUADRO N°4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Conducción: Aducción Tk Antena-Loreto
 Código Conducción BI: 1101138
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (1) (l/s) (*)	Demanda Qmax (**) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)				
0	2021	160,00	3,00	49,27				49,27	18,89	30,37
1	2022	160,00	3,00	49,27				49,27	18,96	30,31
2	2023	160,00	3,00	49,27				49,27	19,03	30,24
3	2024	160,00	3,00	49,27				49,27	19,09	30,17
4	2025	160,00	3,00	49,27				49,27	19,16	30,11
5	2026	160,00	3,00	49,27				49,27	19,22	30,04
6	2027	160,00	3,00	49,27				49,27	19,29	29,98
7	2028	160,00	3,00	49,27				49,27	19,36	29,91
8	2029	160,00	3,00	49,27				49,27	19,42	29,84
9	2030	160,00	3,00	49,27				49,27	19,49	29,78
10	2031	160,00	3,00	49,27				49,27	19,56	29,71
11	2032	160,00	3,00	49,27				49,27	19,62	29,64
12	2033	160,00	3,00	49,27				49,27	19,69	29,58
13	2034	160,00	3,00	49,27				49,27	19,75	29,51
14	2035	160,00	3,00	49,27				49,27	19,82	29,45
15	2036	160,00	3,00	49,27				49,27	19,89	29,38

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo según tramo más desfavorable.

(**) Caudal en condición de incendio del sector VRP Loreto.

**CUADRO N°4.36
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Conducción: Aducción TK-RED Antena Aducción Tk Antena- Estadio Aducción TK Antena- Mirador de Charito
 Código Conducción BI: 110160 1101137 1101136
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Conducción 3			Total Capacidad (1) (l/s) (*)	Demanda Qmax (**) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)				
0	2021	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	36,28	323,04
1	2022	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	36,75	322,57
2	2023	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	37,21	322,11
3	2024	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	37,68	321,64
4	2025	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	38,14	321,18
5	2026	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	38,60	320,72
6	2027	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	39,07	320,25
7	2028	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	39,53	319,79
8	2029	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	40,00	319,32
9	2030	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	40,46	318,86
10	2031	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	40,92	318,39
11	2032	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	41,39	317,93
12	2033	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	41,85	317,47
13	2034	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	42,32	317,00
14	2035	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	42,78	316,54
15	2036	300,00	3,00	212,06	250,00	3,00	147,26	110,00	3,00	23,28	359,32	43,24	316,07

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo según tramo más desfavorable.

(**) Caudal en condición de incendio del sector Tk Antena.

4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación hidráulica. Se incluye, en el intertanto, un compromiso de renovación anual de tuberías de agua potable que alcanza a 497 metros en la localidad, cuyo detalle se presenta en el Anexo 6.

CUADRO N°4.37 BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN Año 0 (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Etapa : Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Antena		J-663	15,9	12,3				
ESE Antena		J-351	17,5	13,9				
ESE Antena		J-347	15,9	12,3				
ESE Antena		J-167	15,9	12,3				
ESE Antena		J-111	15,9	12,3				
ESE Antena		J-110	15,9	12,3				
ESE Antena		J-109	17,5	14,0				
ESE Antena		J-108	17,5	13,9				
ESE Antena		J-107	15,9	12,3				
ESE Antena		J-106	15,9	12,3				
ESE Antena		J-105	17,2	13,6				
ESE Antena		J-104	17,2	13,6				
ESE Antena		J-101	15,9	12,3				
ESE Antena		J-100	15,9	12,3				
ESE Antena		J-99	18,3	14,7				
ESE Antena		J-98	18,4	14,8				
ESE Antena		J-885	15,9	12,3				
ESE Antena		H-34	56,4	-10,6				

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

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

CUADRO N°4.38 BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN Año 5 (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Etapa : Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Antena		J-663	15,9	12,1				
ESE Antena		J-351	17,5	13,7				
ESE Antena		J-347	15,9	12,1				
ESE Antena		J-167	15,9	12,1				
ESE Antena		J-111	15,9	12,1				
ESE Antena		J-110	15,9	12,1				
ESE Antena		J-109	17,5	13,8				
ESE Antena		J-108	17,5	13,7				
ESE Antena		J-107	15,9	12,1				
ESE Antena		J-106	15,9	12,1				
ESE Antena		J-105	17,2	13,4				
ESE Antena		J-104	17,2	13,4				
ESE Antena		J-101	15,9	12,1				
ESE Antena		J-100	15,9	12,1				
ESE Antena		J-99	18,3	14,5				
ESE Antena		J-98	18,4	14,6				
ESE Antena		J-885	15,9	12,1				
ESE Antena		H-34	56,4	-11,8				

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

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

**CUADRO N°4.39
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
Año 15 (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)

Etapa : Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Antena		J-663	15,9	11,6				
ESE Antena		J-652	19,1	14,8				
ESE Antena		J-351	17,5	13,2				
ESE Antena		J-347	15,9	11,6				
ESE Antena		J-167	15,9	11,6				
ESE Antena		J-113	19,3	15,0				
ESE Antena		J-111	15,9	11,6				
ESE Antena		J-110	15,9	11,6				
ESE Antena		J-109	17,5	13,2				
ESE Antena		J-108	17,5	13,2				
ESE Antena		J-107	15,9	11,6				
ESE Antena		J-106	15,9	11,6				
ESE Antena		J-105	17,2	12,9				
ESE Antena		J-104	17,2	12,9				
ESE Antena		J-101	15,9	11,6				
ESE Antena		J-100	15,9	11,6				
ESE Antena		J-99	18,3	14,0				
ESE Antena		J-98	18,4	14,1				
ESE Antena		J-947	18,9	14,6				
ESE Antena		J-885	15,9	11,6				
ESE Antena		H-34	56,4	-14,8				

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

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

**CUADRO N°4.40
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Con Y Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)

Etapa : Distribución

Año	Sectores de la Red con Presiones Fuera de Norma ⁽¹⁾ (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			Resultados modelación con proyectos		
	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]
0	J-663	15,9	12,3	J-663	15,9	18,8
	J-351	17,5	13,9	J-351	17,5	20,4
	J-347	15,9	12,3	J-347	15,9	18,8
	J-167	15,9	12,3	J-167	15,9	18,8
	J-111	15,9	12,3	J-111	15,9	18,8
	J-110	15,9	12,3	J-110	15,9	18,8
	J-109	17,5	14,0	J-109	17,5	20,4
	J-108	17,5	13,9	J-108	17,5	20,4
	J-107	15,9	12,3	J-107	15,9	18,8
	J-106	15,9	12,3	J-106	15,9	18,8
	J-105	17,2	13,6	J-105	17,2	20,1
	J-104	17,2	13,6	J-104	17,2	20,1
	J-101	15,9	12,3	J-101	15,9	18,8
	J-100	15,9	12,3	J-100	15,9	18,8
	J-99	18,3	14,7	J-99	18,3	21,2
	J-98	18,4	14,8	J-98	18,4	21,3
	J-885	15,9	12,3	J-885	15,9	18,8
H-34	56,4	-10,6	H-34	56,4	6,0	

5	J-663	15,9	12,1	J-663	15,9	18,5
	J-351	17,5	13,7	J-351	17,5	20,1
	J-347	15,9	12,1	J-347	15,9	18,5
	J-167	15,9	12,1	J-167	15,9	18,5
	J-111	15,9	12,1	J-111	15,9	18,5
	J-110	15,9	12,1	J-110	15,9	18,5
	J-109	17,5	13,8	J-109	17,5	20,2
	J-108	17,5	13,7	J-108	17,5	20,1
	J-107	15,9	12,1	J-107	15,9	18,5
	J-106	15,9	12,1	J-106	15,9	18,5
	J-105	17,2	13,4	J-105	17,2	19,8
	J-104	17,2	13,4	J-104	17,2	19,8
	J-101	15,9	12,1	J-101	15,9	18,5
	J-100	15,9	12,1	J-100	15,9	18,5
	J-99	18,3	14,5	J-99	18,3	21,0
	J-98	18,4	14,6	J-98	18,4	21,0
	J-885	15,9	12,1	J-885	15,9	18,5
H-34	56,4	-11,8	H-34	56,4	6,4	
15	J-663	15,9	11,6	J-663	15,9	17,7
	J-652	19,1	14,8	J-652	19,1	19,3
	J-351	17,5	13,2	J-351	17,5	17,7
	J-347	15,9	11,6	J-347	15,9	17,7
	J-167	15,9	11,6	J-167	15,9	17,7
	J-113	19,3	15,0	J-113	19,3	17,7
	J-111	15,9	11,6	J-111	15,9	19,4
	J-110	15,9	11,6	J-110	15,9	19,3
	J-109	17,5	13,2	J-109	17,5	17,7
	J-108	17,5	13,2	J-108	17,5	17,7
	J-107	15,9	11,6	J-107	15,9	19,0
	J-106	15,9	11,6	J-106	15,9	19,0
	J-105	17,2	12,9	J-105	17,2	17,7
	J-104	17,2	12,9	J-104	17,2	17,7
	J-101	15,9	11,6	J-101	15,9	20,2
	J-100	15,9	11,6	J-100	15,9	20,2
	J-99	18,3	14,0	J-99	18,3	17,7
	J-98	18,4	14,1	J-98	18,4	16,7
	J-947	18,9	14,6	J-947	18,9	15,2
	J-885	15,9	11,6	J-885	15,9	15,2
H-34	56,4	-14,8	H-34	56,4	6,0	

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

**CUADRO N°4.41
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Con proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Etapa : Distribución

Año	Ubicación (Cuartel o Sector)	Designación	Cañería de Reposición		Cañería de Refuerzo		Cañería de conexión		Bomba Booster		Estación reductora de presión	
			Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Caudal (l/s)	Altura elev. (m)	Diámetro (mm)	Presión de salida
2023	ESE Antena	Construcción tuberías AP sector Estanque Antena, DN 110mm, L=140m					110	140				
2025	ESE Antena	Refuerzo calle Costanera Bahía Inglesa, DN160mm, L=370m			160	370,0						
2026	ESE Antena	Interconexión avenida El Salvador, DN160mm, L=17m					160	17				
2036	ESE Antena	Refuerzo Aducción TK Red Antena, DN160mm, L=40 m			160	40,0						
2036	ESE Antena	Interconexión Aducción TK Red Antena, DN160mm, L=5m					160	5				
2036	EE La Copa	Construcción tuberías AP sector Estanque La Copa, DN 250mm, L=27m					250	27				

4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

Tal como se mencionó en el Capítulo 3.3, la localidad cuenta con 8 áreas tributarias, dónde la demanda se distribuye de la siguiente manera:

Sector Abastecido	%Clientes	%Consumo
PEAS Calderilla	5,3%	2,9%
PEAS El Morro	3,3%	3,5%
PEAS Estación	5,1%	4,7%
PEAS Las Machas	3,5%	6,3%
PEAS Loreto	5,5%	6,6%
PEAS Mirador de Charito	1,4%	1,8%
PEAS Terminal Pesquero	0,1%	1,2%
PTAS Caldera	75,8%	73,0%
Total	100%	100%

4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N°4.42
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Planta Elevadora: PEAS-El Morro (Bahía Inglesa 02)
 Código BI: 35111
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	10,00	13,00	6,29	2,99	3,71	10,01
1	2022	10,00	13,00	6,45	3,12	3,55	9,88
2	2023	10,00	13,00	6,61	3,24	3,39	9,76
3	2024	10,00	13,00	6,78	3,37	3,22	9,63
4	2025	10,00	13,00	6,94	3,51	3,06	9,49
5	2026	10,00	13,00	7,11	3,65	2,89	9,35
6	2027	10,00	13,00	7,27	3,79	2,73	9,21
7	2028	10,00	13,00	7,44	3,93	2,56	9,07
8	2029	10,00	13,00	7,61	4,08	2,39	8,92
9	2030	10,00	13,00	7,78	4,24	2,22	8,76
10	2031	10,00	13,00	7,95	4,40	2,05	8,60
11	2032	10,00	13,00	8,12	4,56	1,88	8,44
12	2033	10,00	13,00	8,30	4,73	1,70	8,27
13	2034	10,00	13,00	8,47	4,90	1,53	8,10
14	2035	10,00	13,00	8,65	5,07	1,35	7,93
15	2036	10,00	13,00	8,78	5,20	1,22	7,80

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

CUADRO N°4.43
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: PEAS-Las Machas (Bahía Inglesa 01)
Código BI: 35112
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	23,00	28,00	16,16	14,31	6,84	13,69
1	2022	23,00	28,00	16,57	14,97	6,43	13,03
2	2023	23,00	28,00	16,98	15,64	6,02	12,36
3	2024	23,00	28,00	17,40	16,33	5,60	11,67
4	2025	23,00	28,00	17,82	17,04	5,18	10,96
5	2026	23,00	28,00	18,24	17,77	4,76	10,23
6	2027	23,00	28,00	18,67	18,52	4,33	9,48
7	2028	23,00	28,00	19,09	19,29	3,91	8,71
8	2029	23,00	28,00	19,53	20,07	3,47	7,93
9	2030	23,00	28,00	19,96	20,88	3,04	7,12
10	2031	23,00	28,00	20,40	21,71	2,60	6,29
11	2032	23,00	28,00	20,84	22,56	2,16	5,44
12	2033	23,00	28,00	21,28	23,44	1,72	4,56
13	2034	23,00	28,00	21,72	24,33	1,28	3,67
14	2035	23,00	28,00	22,17	25,24	0,83	2,76
15	2036	23,00	28,00	22,49	25,91	0,51	2,09

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

(*) De acuerdo a la curva de la bomba, ésta es capaz de elevar 23 l/s a una altura de 28 m. Adjunto en antecedentes de la localidad.

CUADRO N°4.44
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: PEAS-Calderilla03
Código BI: 35113
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba (*)		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	32,00	25,00	20,48	11,42	11,52	13,58
1	2022	32,00	25,00	20,97	11,90	11,03	13,10
2	2023	32,00	25,00	21,47	12,40	10,53	12,60
3	2024	32,00	25,00	21,96	12,91	10,04	12,09
4	2025	32,00	25,00	22,46	13,43	9,54	11,57
5	2026	32,00	25,00	22,96	13,97	9,04	11,03
6	2027	32,00	25,00	23,47	14,52	8,53	10,48
7	2028	32,00	25,00	23,98	15,09	8,02	9,91
8	2029	32,00	25,00	24,49	15,66	7,51	9,34
9	2030	32,00	25,00	25,01	16,26	6,99	8,74
10	2031	32,00	25,00	25,53	16,86	6,47	8,14
11	2032	32,00	25,00	26,05	17,48	5,95	7,52
12	2033	32,00	25,00	26,57	18,12	5,43	6,88
13	2034	32,00	25,00	27,10	18,77	4,90	6,23
14	2035	32,00	25,00	27,63	19,43	4,37	5,57
15	2036	32,00	25,00	28,01	19,92	3,99	5,08

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

(*) De acuerdo a la curva de la bomba, ésta es capaz de elevar 32 l/s a una altura de 25 m. Adjunto en antecedentes de la localidad.

CUADRO N°4.45
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: PEAS-Loreto04
Código BI: 35114
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	50,00	31,00	29,80	20,35	20,20	10,65
1	2022	50,00	31,00	30,50	21,21	19,50	9,79
2	2023	50,00	31,00	31,21	22,10	18,79	8,90
3	2024	50,00	31,00	31,92	23,00	18,08	8,00
4	2025	50,00	31,00	32,64	23,94	17,36	7,06
5	2026	50,00	31,00	33,36	24,89	16,64	6,11
6	2027	50,00	31,00	34,08	25,87	15,92	5,13
7	2028	50,00	31,00	34,81	26,87	15,19	4,13
8	2029	50,00	31,00	35,55	27,90	14,45	3,10
9	2030	50,00	31,00	36,28	28,95	13,72	2,05
10	2031	50,00	31,00	37,03	30,02	12,97	0,98
11	2032	50,00	31,00	37,77	31,12	12,23	-0,12
12	2033	50,00	31,00	38,52	32,25	11,48	-1,25
13	2034	50,00	31,00	39,28	33,40	10,72	-2,40
14	2035	50,00	31,00	40,04	34,58	9,96	-3,58
15	2036	50,00	31,00	40,58	35,43	9,42	-4,43

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

CUADRO N°4.46
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: PEAS-Loreto04
Código BI: 35114
Etapa: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectada			Balance Con Proyecto	
	Q _{máxh} (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev.} (m)	Q (l/s)	H _{elev.} (m)
0	2021	20,20	10,65			20,20	10,65
1	2022	19,50	9,79			19,50	9,79
2	2023	18,79	8,90			18,79	8,90
3	2024	18,08	8,00			18,08	8,00
4	2025	17,36	7,06			17,36	7,06
5	2026	16,64	6,11			16,64	6,11
6	2027	15,92	5,13			15,92	5,13
7	2028	15,19	4,13			15,19	4,13
8	2029	14,45	3,10			14,45	3,10
9	2030	13,72	2,05			13,72	2,05
10	2031	12,97	0,98	Aumento Capacidad PEAS Loreto en 5 m.		12,97	0,98
11	2032	12,23	-0,12		5,00	12,23	4,88
12	2033	11,48	-1,25		5,00	11,48	3,75
13	2034	10,72	-2,40		5,00	10,72	2,60
14	2035	9,96	-3,58		5,00	9,96	1,42
15	2036	9,42	-4,43		5,00	9,42	0,57

CUADRO N°4.7
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Planta Elevadora: PEAS Terminal Pesquero (PEAS Antigua)
 Código BI: 35106
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	20,00	14,00	3,05	13,19	16,95	0,81
1	2022	20,00	14,00	3,11	13,21	16,89	0,79
2	2023	20,00	14,00	3,16	13,23	16,84	0,77
3	2024	20,00	14,00	3,21	13,25	16,79	0,75
4	2025	20,00	14,00	3,26	13,28	16,74	0,72
5	2026	20,00	14,00	3,31	13,30	16,69	0,70
6	2027	20,00	14,00	3,36	13,32	16,64	0,68
7	2028	20,00	14,00	3,42	13,35	16,58	0,65
8	2029	20,00	14,00	3,47	13,37	16,53	0,63
9	2030	20,00	14,00	3,52	13,40	16,48	0,60
10	2031	20,00	14,00	3,58	13,42	16,42	0,58
11	2032	20,00	14,00	3,63	13,45	16,37	0,55
12	2033	20,00	14,00	3,71	13,49	16,29	0,51
13	2034	20,00	14,00	3,78	13,52	16,22	0,48
14	2035	20,00	14,00	3,85	13,56	16,15	0,44
15	2036	20,00	14,00	3,90	13,59	16,10	0,41

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

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

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Planta Elevadora: PEAS Estacion
 Código BI: 35105
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	40,00	41,00	11,29	10,12	28,71	30,88
1	2022	40,00	41,00	11,57	10,20	28,43	30,80
2	2023	40,00	41,00	11,85	10,29	28,15	30,71
3	2024	40,00	41,00	12,13	10,38	27,87	30,62
4	2025	40,00	41,00	12,42	10,47	27,58	30,53
5	2026	40,00	41,00	12,70	10,56	27,30	30,44
6	2027	40,00	41,00	12,99	10,66	27,01	30,34
7	2028	40,00	41,00	13,28	10,76	26,72	30,24
8	2029	40,00	41,00	13,57	10,86	26,43	30,14
9	2030	40,00	41,00	13,87	10,97	26,13	30,03
10	2031	40,00	41,00	14,16	11,08	25,84	29,92
11	2032	40,00	41,00	14,46	11,19	25,54	29,81
12	2033	40,00	41,00	14,76	11,30	25,24	29,70
13	2034	40,00	41,00	15,06	11,42	24,94	29,58
14	2035	40,00	41,00	15,37	11,53	24,63	29,47
15	2036	40,00	41,00	15,59	11,62	24,41	29,38

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

CUADRO N°4.49
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Planta Elevadora: PEAS-Mirador de Charito
 Código BI: 35119
 Etapa: Recolección

Año		Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PEAS Sin Proyecto	
		Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	2021	14,00	10,50	5,01	4,16	8,99	6,34
1	2022	14,00	10,50	5,05	4,17	8,95	6,33
2	2023	14,00	10,50	5,09	4,19	8,91	6,31
3	2024	14,00	10,50	5,13	4,21	8,87	6,29
4	2025	14,00	10,50	5,17	4,23	8,83	6,27
5	2026	14,00	10,50	5,21	4,25	8,79	6,25
6	2027	14,00	10,50	5,26	4,26	8,74	6,24
7	2028	14,00	10,50	5,30	4,28	8,70	6,22
8	2029	14,00	10,50	5,34	4,30	8,66	6,20
9	2030	14,00	10,50	5,39	4,32	8,61	6,18
10	2031	14,00	10,50	5,43	4,34	8,57	6,16
11	2032	14,00	10,50	5,48	4,36	8,52	6,14
12	2033	14,00	10,50	5,52	4,38	8,48	6,12
13	2034	14,00	10,50	5,57	4,41	8,43	6,09
14	2035	14,00	10,50	5,61	4,43	8,39	6,07
15	2036	14,00	10,50	5,65	4,44	8,35	6,06

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

(*) De acuerdo a la curva de la bomba, ésta es capaz de elevar 14 l/s a una altura de 10,5 m. Adjunto en antecedentes de la localidad.

El balance de las impulsiones de los distintos sistemas de elevación, se construye siguiendo el criterio definido por el regulador de considerar una velocidad máxima de 3 [m/s] en la línea.

**CUADRO N°4.50
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre impulsión: Impulsión PEAS-EL Morro (Bahía Inglesa 02)
Código Impulsión BI: 115129
Código PEAP asociada BI : 35111
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
1	2022	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
2	2023	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
3	2024	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
4	2025	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
5	2026	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
6	2027	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
7	2028	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
8	2029	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
9	2030	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
10	2031	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
11	2032	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
12	2033	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
13	2034	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
14	2035	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78
15	2036	90,00	3,00	14,78			14,78	10,00	4,78

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

**CUADRO N°4.51
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre impulsión: Impulsión PEAS-Las Machas (Bahía Inglesa 01)
Código Impulsión BI: 115130
Código PEAP asociada BI : 35112
Etapas: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
1	2022	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
2	2023	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
3	2024	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
4	2025	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
5	2026	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
6	2027	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
7	2028	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
8	2029	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
9	2030	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
10	2031	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
11	2032	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
12	2033	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
13	2034	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
14	2035	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88
15	2036	140,00	3,00	35,88			35,88	23,00	12,88

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

CUADRO N°4.52
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre impulsión: Impulsion PTAS-Calderilla03
 Código Impulsión BI: 115131
 Código PEAP asociada BI: 35113
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
1	2022	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
2	2023	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
3	2024	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
4	2025	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
5	2026	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
6	2027	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
7	2028	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
8	2029	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
9	2030	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
10	2031	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
11	2032	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
12	2033	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
13	2034	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
14	2035	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84
15	2036	160,00	3,00	46,84			46,84	32,00	14,84

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

CUADRO N°4.53
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre impulsión: Impulsion PTAS-Loreto04
 Código Impulsión BI: 115132
 Código PEAP asociada BI: 35114
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
1	2022	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
2	2023	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
3	2024	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
4	2025	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
5	2026	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
6	2027	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
7	2028	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
8	2029	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
9	2030	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
10	2031	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
11	2032	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
12	2033	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
13	2034	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
14	2035	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27
15	2036	180,00	3,00	59,27			59,27	50,00	9,27

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

CUADRO N°4.54
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Terminal Pesquero (PEAS Antigua)
 Código Impulsión BI: 115105
 Código PEAP asociada BI: 35106
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	100,00	3,00	18,23			18,23	3,05	15,18
1	2022	100,00	3,00	18,23			18,23	3,11	15,12
2	2023	100,00	3,00	18,23			18,23	3,16	15,07
3	2024	100,00	3,00	18,23			18,23	3,21	15,02
4	2025	100,00	3,00	18,23			18,23	3,26	14,97
5	2026	100,00	3,00	18,23			18,23	3,31	14,92
6	2027	100,00	3,00	18,23			18,23	3,36	14,86
7	2028	100,00	3,00	18,23			18,23	3,42	14,81
8	2029	100,00	3,00	18,23			18,23	3,47	14,76
9	2030	100,00	3,00	18,23			18,23	3,52	14,71
10	2031	100,00	3,00	18,23			18,23	3,58	14,65
11	2032	100,00	3,00	18,23			18,23	3,63	14,60
12	2033	100,00	3,00	18,23			18,23	3,71	14,52
13	2034	100,00	3,00	18,23			18,23	3,78	14,45
14	2035	100,00	3,00	18,23			18,23	3,85	14,38
15	2036	100,00	3,00	18,23			18,23	3,90	14,33

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

CUADRO N°4.55
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Estacion
 Código Impulsión BI: 115106
 Código PEAP asociada BI: 35105
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	125,00	3,00	28,61			28,61	11,29	17,32
1	2022	125,00	3,00	28,61			28,61	11,57	17,04
2	2023	125,00	3,00	28,61			28,61	11,85	16,76
3	2024	125,00	3,00	28,61			28,61	12,13	16,48
4	2025	125,00	3,00	28,61			28,61	12,42	16,20
5	2026	125,00	3,00	28,61			28,61	12,70	15,91
6	2027	125,00	3,00	28,61			28,61	12,99	15,62
7	2028	125,00	3,00	28,61			28,61	13,28	15,33
8	2029	125,00	3,00	28,61			28,61	13,57	15,04
9	2030	125,00	3,00	28,61			28,61	13,87	14,75
10	2031	125,00	3,00	28,61			28,61	14,16	14,45
11	2032	125,00	3,00	28,61			28,61	14,46	14,15
12	2033	125,00	3,00	28,61			28,61	14,76	13,85
13	2034	125,00	3,00	28,61			28,61	15,06	13,55
14	2035	125,00	3,00	28,61			28,61	15,37	13,25
15	2036	125,00	3,00	28,61			28,61	15,59	13,03

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

CUADRO N°4.56
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre impulsión Impulsión PEAS-Mirador de Charito
 Código Impulsión BI 115134
 Código PEAP asociada BI : 35119
 Etapa: Recolección

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
1	2022	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
2	2023	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
3	2024	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
4	2025	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
5	2026	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
6	2027	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
7	2028	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
8	2029	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
9	2030	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
10	2031	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
11	2032	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
12	2033	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
13	2034	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
14	2035	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08
15	2036	110,00	3,00	22,08			22,08	14,00	8,08

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

4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad no cuenta con otras conducciones de recolección.

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

A continuación, se presentan los resultados de la modelación hidráulica. Se incluye, además, un compromiso de renovación anual de tuberías de aguas servidas que alcanza a 319 metros en la localidad, cuyo detalle se presenta en el Anexo 6.

**CUADRO N°4.57
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)

Etapas : Recolección

Año	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de porteo H=0,70*D	Demanda Q máximo A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0	130980	21,0	26,5	-5,5
	130978	23,4	26,5	-3,2
	130867	22,7	26,3	-3,6
	130869	22,7	26,3	-3,6
	130882	21,2	36,5	-15,3
5	130886	28,4	31,9	-3,5
	130916	30,0	31,9	-1,9
	130904	30,0	31,9	-1,9
	130152	30,0	31,9	-1,9
	130907	30,0	31,9	-1,9
15	135133	32,3	32,7	-0,4
	130804	31,0	35,9	-4,9
	130815	29,9	35,9	-6,0
	130114	29,9	35,9	-6,0
	130758	29,9	35,9	-6,0
	131270	23,3	28,0	-4,7
	130547	27,3	28,0	-0,8
	131075	67,0	68,5	-1,5
	130887	17,6	18,2	-0,7
	131316	37,8	40,6	-2,8
	135132	37,8	40,6	-2,8
130413,0	32,3	40,6	-8,3	

**CUADRO N°4.58
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Con proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Etapa : Recolección

Año	Designación	Cañerías de Refuerzo			Designación	Cañerías de Reemplazo		
		Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen - nodo destino)		Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen - nodo destino)
2023	Reemplazo red calle Diego de Almeyda o Colector Paralelo.	250	25,0	116499 - 116498				
2023	Reemplazo red calle El Salvador o Colector Paralelo.	250	30,0	130867				
2023		250	54,0	130869				
2023		250	62,0	130882				
2026	Reemplazo red calle Potrerillos o Colector Paralelo.	250	50,0	130904				
2026		250	99,1	130916				
2026		250	48,2	130907				
2026	Reemplazo red calle Valparaíso o Colector Paralelo.	250	51,1	130886				
2026	Reemplazo red calle Juan Martínez o Colector Paralelo.	250	11,4	130152				
2026	Reemplazo red calle Edwards o Colector Paralelo.	315	47,5	135133				
2036	Reemplazo red Av. Ferrocarril o Colector Paralelo.	250	53,0	130804				
2036		250	46,0	130815				
2036		250	46,0	130114				
2036		250	101,0	130758				
2036	Reemplazo red Av. Loreto o Colector Paralelo.	250	87,3	131270				
2036	Reemplazo red Costanera Calderilla o Colector Paralelo.	250	109,1	130547				
2036	Reemplazo red calle O'Higgins o Colector Paralelo.	450	56,5	131075				
2036	Reemplazo red El Salvador o Colector Paralelo.	250	50,9	130887				
2036	Reemplazo red calle Agustín Edwards o Colector Paralelo.	250	119,9	131316				
2036		315	55,6	135132				
2036		315	96,3	130413				

4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N°4.59 **BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTA TRATAMIENTO** **PRELIMINAR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Planta: PTAS - CALDERA
 Código BI: 5
 Tratamiento Preliminar: Disposición
 Etapa: Disposición

Año		Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2021	170,0	129,4	40,6
1	2022	170,0	132,1	37,9
2	2023	170,0	134,9	35,1
3	2024	170,0	137,8	32,2
4	2025	170,0	140,6	29,4
5	2026	170,0	143,4	26,6
6	2027	170,0	146,3	23,7
7	2028	170,0	149,2	20,8
8	2029	170,0	152,1	17,9
9	2030	170,0	155,0	15,0
10	2031	170,0	157,9	12,1
11	2032	170,0	160,9	9,1
12	2033	170,0	163,8	6,2
13	2034	170,0	166,8	3,2
14	2035	170,0	169,8	0,2
15	2036	170,0	171,9	-1,9

(1) Caudal máximo total proyectado: incluye el caudal de infiltración y/o aguas lluvias y RILES.

CUADRO N°4.60 **BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTA TRATAMIENTO** **PRELIMINAR (Con proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Planta: PTAS - CALDERA
 Código BI: 5
 Tratamiento Preliminar: Disposición
 Etapa: Disposición

Año		Déficit sin Proyecto (l/s)	Designación	Obra Proyectada (Qmax. Horario) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
0	2021	40,6			40,65
1	2022	37,9			37,86
2	2023	35,1			35,05
3	2024	32,2			32,24
4	2025	29,4			29,40
5	2026	26,6			26,55
6	2027	23,7			23,69
7	2028	20,8			20,81
8	2029	17,9			17,91
9	2030	15,0			15,00
10	2031	12,1			12,07
11	2032	9,1			9,13
12	2033	6,2			6,17
13	2034	3,2			3,19
14	2035	0,2	Aumento Capacidad del Pretratamiento PTAS Caldera		0,20
15	2036	-1,9		2,00	0,05

**CUADRO N°4.61
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRAULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS AIREADAS (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Planta: PTAS - CALDERA
Tratamiento Biologico
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Hidraulica (Q medio diseño) (l/s) (*)	Demanda Hidráulica (Q medio total proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2021	78,2	64,1	14,1
1	2022	78,2	65,5	12,7
2	2023	78,2	66,8	11,4
3	2024	78,2	68,2	10,0
4	2025	78,2	69,6	8,6
5	2026	78,2	71,0	7,2
6	2027	78,2	72,4	5,8
7	2028	78,2	73,9	4,3
8	2029	78,2	75,3	2,9
9	2030	78,2	76,8	1,4
10	2031	78,2	78,3	-0,1
11	2032	78,2	79,7	-1,5
12	2033	78,2	81,3	-3,1
13	2034	78,2	82,8	-4,6
14	2035	78,2	84,3	-6,1
15	2036	78,2	85,4	-7,2

(1) Caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración y/o aguas lluvias

(*) Capacidad proyecto aprobado en RCA N°050 del 28/06/2033.

**CUADRO N°4.62
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRAULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS AIREADAS (Con proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Planta:
Tratamiento Biologico
Etapa: Disposición

Año	Balance sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (l/s)
		Designación	Obra Proyectada Q medio (l/s)	
0	2021	14,1		14,06
1	2022	12,7		12,72
2	2023	11,4		11,36
3	2024	10,0		9,99
4	2025	8,6		8,60
5	2026	7,2		7,20
6	2027	5,8		5,78
7	2028	4,3		4,34
8	2029	2,9		2,89
9	2030	1,4	Ampliación PTAS Caldera	1,43
10	2031	-0,1	8,00	7,95
11	2032	-1,5	8,00	6,45
12	2033	-3,1	8,00	4,94
13	2034	-4,6	8,00	3,41
14	2035	-6,1	8,00	1,87
15	2036	-7,2	8,00	0,76

(1) Caudal máximo total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias

CUADRO N°4.63
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Planta PTAS - CALDERA
 Tratamiento Biologico
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)	
0	2021	1.654	1.604	50
1	2022	1.654	1.654	0
2	2023	1.654	1.704	-50
3	2024	1.654	1.755	-101
4	2025	1.654	1.807	-153
5	2026	1.654	1.859	-205
6	2027	1.654	1.912	-258
7	2028	1.654	1.965	-311
8	2029	1.654	2.019	-365
9	2030	1.654	2.074	-420
10	2031	1.654	2.129	-475
11	2032	1.654	2.184	-530
12	2033	1.654	2.240	-586
13	2034	1.654	2.297	-643
14	2035	1.654	2.355	-701
15	2036	1.654	2.396	-742

CUADRO N°4.64
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA
PTAS POR SECTOR (Con proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Planta PTAS - CALDERA
 Tratamiento Biologico
 Etapa: Disposición

Año	Balance sin Proyecto (KgDBO5/día)	Obra Proyectada		Balance Carga Con Proyecto (KgDBO5/día)
		Designación	Capacidad carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	
0	2021	50		50
1	2022	0		0
2	2023	-50	1er Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera	-50
3	2024	-101		159
4	2025	-153		107
5	2026	-205		55
6	2027	-258	2do Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera	2
7	2028	-311		269
8	2029	-365		215
9	2030	-420		160
10	2031	-475		105
11	2032	-530	3er Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera	50
12	2033	-586		164
13	2034	-643		107
14	2035	-701		49
15	2036	-742		8

CUADRO N°4.65
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Planta: PTAS - CALDERA
Desinfeccion:
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2021	150,0	129,4	20,6
1	2022	150,0	132,1	17,9
2	2023	150,0	134,9	15,1
3	2024	150,0	137,8	12,2
4	2025	150,0	140,6	9,4
5	2026	150,0	143,4	6,6
6	2027	150,0	146,3	3,7
7	2028	150,0	149,2	0,8
8	2029	150,0	152,1	-2,1
9	2030	150,0	155,0	-5,0
10	2031	150,0	157,9	-7,9
11	2032	150,0	160,9	-10,9
12	2033	150,0	163,8	-13,8
13	2034	150,0	166,8	-16,8
14	2035	150,0	169,8	-19,8
15	2036	150,0	171,9	-21,9

(1) Caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias. Debe asegurar 30 minutos a caudal medio y 15 minutos a caudal máximo.

CUADRO N°4.66
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Con proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Planta:
Desinfeccion:
Etapa: Disposición

Año	Balance sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (l/s)
		Designación	Obra Proyectada (Qmax horario) (l/s)	
0	2021	20,6		10,86
1	2022	17,9		9,52
2	2023	15,1		8,16
3	2024	12,2		6,79
4	2025	9,4		5,40
5	2026	6,6		4,00
6	2027	3,7		2,58
7	2028	0,8	Aumento Capacidad Desinfección PTAS Caldera	1,14
8	2029	-2,1		10,69
9	2030	-5,0		9,23
10	2031	-7,9		7,75
11	2032	-10,9		6,25
12	2033	-13,8		4,74
13	2034	-16,8		3,21
14	2035	-19,8		1,67
15	2036	-21,9		0,56

(1) Caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias

CUADRO N°4.67
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Planta: PTAS - CALDERA
Desinfección
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmedio Diseño) (l/s)	Demanda (Qmed Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2021	75,0	64,1	10,9
1	2022	75,0	65,5	9,5
2	2023	75,0	66,8	8,2
3	2024	75,0	68,2	6,8
4	2025	75,0	69,6	5,4
5	2026	75,0	71,0	4,0
6	2027	75,0	72,4	2,6
7	2028	75,0	73,9	1,1
8	2029	75,0	75,3	-0,3
9	2030	75,0	76,8	-1,8
10	2031	75,0	78,3	-3,3
11	2032	75,0	79,7	-4,7
12	2033	75,0	81,3	-6,3
13	2034	75,0	82,8	-7,8
14	2035	75,0	84,3	-9,3
15	2036	75,0	85,4	-10,4

(1) Caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias. Debe asegurar 30 minutos a caudal medio y 15 minutos a caudal máximo.

CUADRO N°4.68
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Con proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Nombre Planta:
Desinfección
Etapa: Disposición

Año	Balance sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (l/s)	
		Designación	Obra Proyectada (Q medio) (l/s)		
0	2021	10,9		10,86	
1	2022	9,5		9,52	
2	2023	8,2		8,16	
3	2024	6,8		6,79	
4	2025	5,4		5,40	
5	2026	4,0		4,00	
6	2027	2,6		2,58	
7	2028	1,1	Aumento Capacidad Desinfección PTAS Caldera	1,14	
8	2029	-0,3		11,00	10,69
9	2030	-1,8		11,00	9,23
10	2031	-3,3		11,00	7,75
11	2032	-4,7		11,00	6,25
12	2033	-6,3		11,00	4,74
13	2034	-7,8		11,00	3,21
14	2035	-9,3		11,00	1,67
15	2036	-10,4		11,00	0,56

(1) Caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias

**CUADRO N°4.69
BALANCE OFERTA – DEMANDA LODOS
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)

Nombre Planta:

Deshidratación

Humedad del lodo (%)

Densidad (ton/m3)

Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño producción Lodos a Deshidratar ⁽¹⁾		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada ⁽¹⁾		Balance sin Proyecto ⁽¹⁾	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0	2021	1.000		10	658		342
1	2022	1.000		10	678		322
2	2023	1.000		10	699		301
3	2024	1.000		10	720		280
4	2025	1.000		10	741		259
5	2026	1.000		10	762		238
6	2027	1.000		10	784		216
7	2028	1.000		10	806		194
8	2029	1.000		10	828		172
9	2030	1.000		10	850		150
10	2031	1.000		10	873		127
11	2032	1.000		10	896		104
12	2033	1.000		10	919		81
13	2034	1.000		10	942		58
14	2035	1.000		10	965		35
15	2036	1.000		10	982		18

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (base húmeda). Llenar una de las dos columnas

4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

La localidad no cuenta con Emisarios submarinos de disposición.

4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS

CUADRO N°4.70 BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Conducción: Emisario transporte a PTAS Caldera
 Código Conducción BI: 115108
 Pendiente mas desfavorable: 0,005
 Código Manning: 0,013
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Capacidad Total (l/s) (1)	Demanda Qmax horario (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s) (*)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	2021	400,00	257,29		257,29	129,35	127,94
1	2022	400,00	257,29		257,29	132,14	125,15
2	2023	400,00	257,29		257,29	134,95	122,35
3	2024	400,00	257,29		257,29	137,76	119,53
4	2025	400,00	257,29		257,29	140,60	116,70
5	2026	400,00	257,29		257,29	143,45	113,85
6	2027	400,00	257,29		257,29	146,31	110,98
7	2028	400,00	257,29		257,29	149,19	108,10
8	2029	400,00	257,29		257,29	152,09	105,20
9	2030	400,00	257,29		257,29	155,00	102,29
10	2031	400,00	257,29		257,29	157,93	99,36
11	2032	400,00	257,29		257,29	160,87	96,42
12	2033	400,00	257,29		257,29	163,83	93,46
13	2034	400,00	257,29		257,29	166,81	90,49
14	2035	400,00	257,29		257,29	169,80	87,50
15	2036	400,00	257,29		257,29	171,95	85,35

(1) Incluir todas las conducciones paralelas e indicar criterios adoptados para cálculo de capacidad.

Corresponde al caudal máximo a conducir para H/D= 0,7.

(*) Existe una red de recolección paralela al emisario, la cual aporta en capacidad.

CUADRO N°4.71 BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Conducción: Emisario de descarga AS de Caldera
 Código Conducción BI: 115109
 Pendiente mas desfavorable: 0,005
 Código Manning: 0,013
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Capacidad Total (l/s) (1)	Demanda Qmax horario (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	2021	400,00	123,31		123,31	64,14	59,18
1	2022	400,00	123,31		123,31	65,48	57,83
2	2023	400,00	123,31		123,31	66,84	56,48
3	2024	400,00	123,31		123,31	68,21	55,10
4	2025	400,00	123,31		123,31	69,60	53,71
5	2026	400,00	123,31		123,31	71,00	52,31
6	2027	400,00	123,31		123,31	72,42	50,89
7	2028	400,00	123,31		123,31	73,86	49,46
8	2029	400,00	123,31		123,31	75,31	48,01
9	2030	400,00	123,31		123,31	76,77	46,54
10	2031	400,00	123,31		123,31	78,25	45,06
11	2032	400,00	123,31		123,31	79,75	43,56
12	2033	400,00	123,31		123,31	81,26	42,05
13	2034	400,00	123,31		123,31	82,79	40,53
14	2035	400,00	123,31		123,31	84,33	38,98
15	2036	400,00	123,31		123,31	85,44	37,87

(1) Incluir todas las conducciones paralelas e indicar criterios adoptados para cálculo de capacidad.

Corresponde al caudal máximo a conducir para H/D= 0,7.

4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N°4.72
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: PEAS-PTAS Caldera01
Código BI: 35115
Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	146,20	4,51	129,35	1,66	16,85	2,85
1	2022	146,20	4,51	132,14	1,67	14,06	2,84
2	2023	146,20	4,51	134,95	1,69	11,25	2,82
3	2024	146,20	4,51	137,76	1,70	8,44	2,81
4	2025	146,20	4,51	140,60	1,71	5,60	2,80
5	2026	146,20	4,51	143,45	1,73	2,75	2,78
6	2027	146,20	4,51	146,31	1,74	-0,11	2,77
7	2028	146,20	4,51	149,19	1,76	-2,99	2,75
8	2029	146,20	4,51	152,09	1,77	-5,89	2,74
9	2030	146,20	4,51	155,00	1,79	-8,80	2,72
10	2031	146,20	4,51	157,93	1,81	-11,73	2,70
11	2032	146,20	4,51	160,87	1,82	-14,67	2,69
12	2033	146,20	4,51	163,83	1,84	-17,63	2,67
13	2034	146,20	4,51	166,81	1,86	-20,61	2,65
14	2035	146,20	4,51	169,80	1,87	-23,60	2,64
15	2036	146,20	4,51	171,95	1,89	-25,75	2,62

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

CUADRO N°4.73
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
Planta Elevadora: PEAS-PTAS Caldera01
Código BI: 35115
Etapa: Disposición

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q (l/s)	H _{elev} (m)
0	2021	16,85	2,85			16,85	2,85
1	2022	14,06	2,84			14,06	2,84
2	2023	11,25	2,82			11,25	2,82
3	2024	8,44	2,81			8,44	2,81
4	2025	5,60	2,80			5,60	2,80
5	2026	2,75	2,78	Aumento Capacidad PEAS PTAS Caldera 01 en 26 l/s.		2,75	2,78
6	2027	-0,11	2,77		26,00	25,89	2,77
7	2028	-2,99	2,75		26,00	23,01	2,75
8	2029	-5,89	2,74		26,00	20,11	2,74
9	2030	-8,80	2,72		26,00	17,20	2,72
10	2031	-11,73	2,70		26,00	14,27	2,70
11	2032	-14,67	2,69		26,00	11,33	2,69
12	2033	-17,63	2,67		26,00	8,37	2,67
13	2034	-20,61	2,65		26,00	5,39	2,65
14	2035	-23,60	2,64		26,00	2,40	2,64
15	2036	-25,75	2,62		26,00	0,25	2,62

CUADRO N°4.74
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Planta Elevadora: PEAS-PTAS Caldera
 Código BI: 35108
 Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2021	141,00	31,80	64,14	24,33	76,86	7,47
1	2022	141,00	31,80	65,48	24,40	75,52	7,40
2	2023	141,00	31,80	66,84	24,48	74,16	7,32
3	2024	141,00	31,80	68,21	24,55	72,79	7,25
4	2025	141,00	31,80	69,60	24,63	71,40	7,17
5	2026	141,00	31,80	71,00	24,71	70,00	7,09
6	2027	141,00	31,80	72,42	24,80	68,58	7,00
7	2028	141,00	31,80	73,86	24,88	67,14	6,92
8	2029	141,00	31,80	75,31	24,97	65,69	6,83
9	2030	141,00	31,80	76,77	25,06	64,23	6,74
10	2031	141,00	31,80	78,25	25,16	62,75	6,64
11	2032	141,00	31,80	79,75	25,25	61,25	6,55
12	2033	141,00	31,80	81,26	25,35	59,74	6,45
13	2034	141,00	31,80	82,79	25,45	58,21	6,35
14	2035	141,00	31,80	84,33	25,56	56,67	6,24
15	2036	141,00	31,80	85,44	25,63	55,56	6,17

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

El balance de las impulsiones de los distintos sistemas de elevación, se construye siguiendo el criterio definido por el regulador de considerar una velocidad máxima de 3 [m/s] en la línea.

CUADRO N°4.75
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Impulsión: Impulsión PEAS PTAS Caldera 01
 Código Conducción BI: 115135
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
1	2022	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
2	2023	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
3	2024	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
4	2025	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
5	2026	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
6	2027	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
7	2028	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
8	2029	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
9	2030	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
10	2031	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
11	2032	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
12	2033	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
13	2034	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
14	2035	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36
15	2036	250,00	3,00	152,56			152,56	146,20	6,36

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

**CUADRO N°4.76
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Caldera - Chañaral (52)
 Nombre Impulsión: Impulsión Area de riego
 Código Conducción BI: 115110
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s) (1)	Demanda Q Bomba PEAS (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal máximo porteo (l/s)			
0	2021	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
1	2022	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
2	2023	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
3	2024	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
4	2025	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
5	2026	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
6	2027	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
7	2028	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
8	2029	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
9	2030	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
10	2031	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
11	2032	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
12	2033	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
13	2034	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
14	2035	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94
15	2036	400,00	3,00	292,94			292,94	141,00	151,94

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

5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

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

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

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción				

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

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Recalibración Modelo AP	Modelación Redes	jun-23	
Distribución	Construcción tuberías AP sector Estanque Antena, DN 110mm, L=140m	Aumento Capacidad	jun-23	
Distribución	Bomba respaldo Booster La Copa Q=66 l/s.	Aumento Capacidad	2024	
Distribución	Refuerzo calle Costanera Bahía Inglesa, DN160mm, L=370m	Aumento Capacidad	2025	
Distribución	Interconexión avenida El Salvador, DN160mm, L=17m	Aumento Capacidad	2026	
Distribución	Aumento Regulación sector Tk Copa en 70 m3.	Aumento Capacidad	2034	
Distribución	Construcción tuberías AP sector Estanque La Copa, DN 250mm, L=27m	Aumento Capacidad	2036	
Distribución	Refuerzo Aducción TK Red Antena, DN160mm, L=40 m	Aumento Capacidad	2036	
Distribución	Interconexión Aducción TK Red Antena, DN160mm, L=5m	Aumento Capacidad	2036	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2026	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2027	
Distribución	Obras de Renovación red AP Caldera, longitud a renovar anualmente L=497 m (2027-2036)	Reposición y Conservación	2028-2037	

**CUADRO N°5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Reemplazo red calle Diego de Almeyda o Colector Paralelo., DN=250mm, L=25m	Aumento Capacidad	2023	
Recolección	Reemplazo red calle El Salvador o Colector Paralelo., DN=250mm, L=146m	Aumento Capacidad	2023	
Recolección	Instalación VDF, cambio de equipos o cambio de rodete en PEAS Calderilla03	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Instalación VDF, cambio de equipos o cambio de rodete en PEAS Mirador de Charito	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Reposición equipos PEAS Calderilla	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Reposición equipos PEAS Loreto	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Reemplazo red calle Potrerillos - Valparaíso o Colector Paralelo., DN=250mm, L=197m	Aumento Capacidad	2026	
Recolección	Reemplazo red calle Valparaíso o Colector Paralelo., DN250mm, L=51,1m	Aumento Capacidad	2026	
Recolección	Reemplazo red calle Juan Martínez o Colector Paralelo., DN250mm, L=11,4m	Aumento Capacidad	2026	
Recolección	Reemplazo red calle Edwards o Colector Paralelo., DN250mm, L=47,5m	Aumento Capacidad	2026	
Recolección	Aumento de Capacidad PEAS Loreto en 5 m.	Aumento Capacidad	2032	
Recolección	Reemplazo red Av. Ferrocarril o Colector Paralelo., DN=250mm, L=246m	Aumento Capacidad	2036	
Recolección	Reemplazo red Av. Loreto o Colector Paralelo., DN=250mm, L=87,3m	Aumento Capacidad	2036	
Recolección	Reemplazo red Costanera Calderilla o Colector Paralelo., DN=250mm, L=109,1m	Aumento Capacidad	2036	
Recolección	Reemplazo red calle O'Higgins o Colector Paralelo., DN=450mm, L=56,5m	Aumento Capacidad	2036	
Recolección	Reemplazo red El Salvador o Colector Paralelo., DN=250mm, L=50,9m	Aumento Capacidad	2036	
Recolección	Reemplazo red calle Agustín Edwards o Colector Paralelo., DN=250mm, L=119,9m	Aumento Capacidad	2036	
Recolección	Reemplazo red calle Agustín Edwards o Colector Paralelo., DN=315mm, L=151,9m	Aumento Capacidad	2036	
Recolección	Renovación de red AS L=319 m Caldera	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=319 m Caldera	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Obras de Renovación red AS Caldera, longitud a renovar anualmente L=403 m (2027-2036)	Reposición y Conservación	2028-2037	

**CUADRO N°5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	1er Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 260 KgDBO/día la carga de diseño	Aumento Capacidad	2024	
Disposición	Aumento Capacidad PEAS PTAS Caldera 01 en 26 l/s.	Aumento Capacidad	2027	
Disposición	2do Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 320 KgDBO/día la carga de diseño	Aumento Capacidad	2028	
Disposición	Aumento Capacidad Desinfección PTAS Caldera en Qmax=22 l/s	Aumento Capacidad	2029	
Disposición	Ampliación PTAS Caldera en Qmed=8l/s	Aumento Capacidad	2031	
Disposición	3er Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 170 KgDBO/día la carga de diseño	Aumento Capacidad	2033	
Disposición	Aumento Capacidad del Pretratamiento PTAS Caldera en 2 l/s	Aumento Capacidad	2036	

6. PROGRAMA DE INVERSIONES

En este capítulo, una vez definidas las obras necesarias para satisfacer la demanda, se estructura el Programa de Inversiones correspondiente, en el que se identificará la obra y la inversión anual asociada, las inversiones se presentan separadas por etapa y según su tipo.

CUADRO N°6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Actualización Planes de Desarrollo Nueva Atacama S.A. – Caldera

Localidad: Caldera		Monto Inversión Anual (UF)																	Total UF
Etapa	Designación	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036		
Producción																			
Producción																			
TOTAL ETAPA PRODUCCION		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Distribución	Recalibración Modelo AP			10														10	
Distribución	Construcción tuberías AP sector Estanque Antena, DN 110mm, L=140m		840															840	
Distribución	Bomba respaldo Booster La Copa Q=66 l/s.			250														250	
Distribución	Refuerzo calle Costanera Bahía Inglesa, DN160mm, L=370m				2.220													2.220	
Distribución	Interconexión avenida El Salvador, DN160mm, L=17m					102												102	
Distribución	Aumento Regulación Tk Copa en 70 m3.												2.000					2.000	
Distribución	Construcción tuberías AP sector Estanque La Copa, DN 250mm, L=27m														162			162	
Distribución	Refuerzo Aducción TK Red Antena, DN160mm, L=40 m														240			240	
Distribución	Interconexión Aducción TK Red Antena, DN160mm, L=5m														50			50	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera		2.982															2.982	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera			2.982														2.982	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera				2.982													2.982	
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera					2.982												2.982	
Distribución	Obras de Renovación red AP Caldera, longitud a renovar anualmente L=497 m (2027-2036)							2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	29.820	
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION		0	3.822	3.242	5.202	3.084	2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	2.982	4.982	2.982	3.434	2.982	50.604	
Recolección	Reemplazo red calle Diego de Almeyda o Colector Paralelo, DN=250mm, L=25m		225															225	
Recolección	Reemplazo red calle El Salvador o Colector Paralelo, DN=250mm, L=146m		1.314															1.314	
Recolección	Instalación VDF o cambio de equipos PEAS Calderilla			300														300	
Recolección	Instalación VDF o cambio de equipos PEAS Mirador de Charito			300														300	
Recolección	Reposición equipos PEAS Calderilla					800												800	
Recolección	Reposición equipos PEAS Loreto					800												800	
Recolección	Reemplazo red calle Potreros - Valparaíso o Colector Paralelo, DN=250mm, L=197m						1.773											1.773	
Recolección	Reemplazo red calle Valparaíso o Colector Paralelo, DN250mm, L=51,1m						459											459	
Recolección	Reemplazo red calle Juan Martínez o Colector Paralelo, DN250mm, L=11,4m						103											103	
Recolección	Reemplazo red calle Edwards o Colector Paralelo, DN250mm, L=47,5m						428											428	
Recolección	Aumento de Capacidad PEAS Loreto en 5 m.											300						300	
Recolección	Reemplazo red Av. Ferrocarril o Colector Paralelo, DN=250mm, L=246m														2.241			2.241	
Recolección	Reemplazo red Av. Loreto o Colector Paralelo, DN=250mm, L=87,3m														786			786	
Recolección	Reemplazo red Costanera Calderilla o Colector Paralelo, DN=250mm, L=109,1m														982			982	
Recolección	Reemplazo red calle O'Higgins o Colector Paralelo, DN=450mm, L=56,5m														678			678	
Recolección	Reemplazo red El Salvador o Colector Paralelo, DN=250mm, L=50,8m														458			458	
Recolección	Reemplazo red calle Agustín Edwards o Colector Paralelo, DN=250mm, L=119,9m														1.079			1.079	
Recolección	Reemplazo red calle Agustín Edwards o Colector Paralelo, DN=315mm, L=151,9m														1.367			1.367	
Recolección	Renovación de red AS L=319 m Caldera		2.871															2.871	
Recolección	Renovación de red AS L=319 m Caldera			2.871														2.871	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)			100														100	
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera					3.627												3.627	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)			100														100	
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera					3.627												3.627	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)			100														100	
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera					3.627												3.627	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)			100														100	
Recolección	Obras de Renovación red AS Caldera, longitud a renovar anualmente L=403 m (2027-2036)							3.627	3.627	3.627	3.627	3.627	3.627	3.627	3.627	3.627	3.627	36.270	
TOTAL ETAPA RECOLECCION		0	4.410	3.571	3.727	5.327	6.490	3.627	3.627	3.627	3.627	3.927	3.627	3.627	3.627	11.218	3.627	67.686	
Disposición	1er Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 260 KgDBQ/día la carga de diseño		625															625	
Disposición	2do Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 320 KgDBQ/día la carga de diseño							625										625	
Disposición	Aumento Capacidad PEAS PTAS Caldera 01 en 26 l/s.					1.200												1.200	
Disposición	Aumento Capacidad Desinfección PTAS Caldera en Omec=22 l/s								1.200									1.200	
Disposición	Ampliación PTAS Caldera en Omec=8l/s									5.000								5.000	
Disposición	3er Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 170 KgDBQ/día la carga de diseño												625					625	
Disposición	Aumento capacidad del Pretratamiento PTAS Caldera en 2 l/s															1.200		1.200	
TOTAL ETAPA DISPOSICION		0	0	625	0	1.200	625	1.200	1.200	0	5.000	0	625	0	0	1.200	0	10.475	
TOTAL GENERAL		0	8.232	7.438	8.929	8.411	10.672	7.234	7.809	6.609	11.609	6.909	7.234	8.609	6.609	15.852	6.609	128.765	

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

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

(*) El % señalado podrá ser ajustado según los acuerdos alcanzados en la mesa de trabajo ANDESIS - SISIS, para la aplicación del instructivo basado en la certificación Nensco. En caso de no haber una definición al respecto, se usará el porcentaje establecido en la Guía PD. www.es.sjs.com.pe/planes-de-trabajo

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

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

**CUADRO 7.1
CRONOGRAMA BASE
(SC-03-04)**

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Distribución	Recalibración Modelo AP	Modelación Redes	10	2023	jun-23
Distribución	Construcción tuberías AP sector Estanque Antena, DN 110mm, L=140m	Aumento Capacidad	840	2022	jun-23
Distribución	Bomba respaldo Booster La Copa Q=66 l/s.	Aumento Capacidad	250	2023	2023
Distribución	Refuerzo calle Costanera Bahía Inglesa, DN160mm, L=370m	Aumento Capacidad	2.220	2024	2024
Distribución	Interconexión avenida El Salvador, DN160mm, L=17m	Aumento Capacidad	102	2025	2025
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2.982	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2.982	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2.982	2024	2024
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2.982	2025	2025
Distribución	Renovación red AP L=497 m Caldera	Reposición y Conservación	2.982	2026	2026
Distribución	Obras de Renovación red AP Caldera, longitud a renovar anualmente L=497 m (2027-2036)	Reposición y Conservación	29.820	2027	2036
Distribución	Aumento Regulación sector Tk Copa en 70 m3.	Aumento Capacidad	2.000	2033	2033
Distribución	Construcción tuberías AP sector Estanque La Copa, DN 250mm, L=27m	Aumento Capacidad	162	2035	2035
Distribución	Refuerzo Aducción TK Red Antena, DN160mm, L=40 m	Aumento Capacidad	240	2035	2035
Distribución	Interconexión Aducción TK Red Antena, DN160mm, L=5m	Aumento Capacidad	50	2035	2035
Recolección	Reemplazo red calle Diego de Almeyda o Colector Paralelo., DN=250mm, L=25m	Aumento Capacidad	225	2022	2022
Recolección	Reemplazo red calle El Salvador o Colector Paralelo., DN=250mm, L=146m	Aumento Capacidad	1.314	2022	2022
Recolección	Instalación VDF, cambio de equipos o cambio de rodete en PEAS Calderilla03	Reposición y Conservación	300	2023	2023
Recolección	Instalación VDF, cambio de equipos o cambio de rodete en PEAS Mirador de Charito	Reposición y Conservación	300	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=319 m Caldera	Reposición y Conservación	2.871	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=319 m Caldera	Reposición y Conservación	2.871	2023	2023
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)	Reposición y Conservación	100	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera	Reposición y Conservación	3.627	2024	2024
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)	Reposición y Conservación	100	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera	Reposición y Conservación	3.627	2025	2025

**Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Nueva Atacama S.A.**

Actualización Planes de Desarrollo Nueva Atacama S.A. - Caldera

Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)	Reposición y Conservación	100	2025	2025
Recolección	Reposición equipos PEAS Calderilla	Reposición y Conservación	800	2025	2025
Recolección	Reposición equipos PEAS Loreto	Reposición y Conservación	800	2025	2025
Recolección	Renovación de red AS L=403 m Caldera	Reposición y Conservación	3.627	2026	2026
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 2% de la red (*)	Reposición y Conservación	100	2026	2026
Recolección	Obras de Renovación red AS Caldera, longitud a renovar anualmente L=403 m (2027-2036)	Reposición y Conservación	36.270	2027	2036
Recolección	Reemplazo red calle Potrerillos - Valparaíso o Colector Paralelo., DN=250mm, L=197m	Aumento Capacidad	1.773	2025	2025
Recolección	Reemplazo red calle Valparaíso o Colector Paralelo., DN250mm, L=51,1m	Aumento Capacidad	459	2025	2025
Recolección	Reemplazo red calle Juan Martínez o Colector Paralelo., DN250mm, L=11,4m	Aumento Capacidad	103	2025	2025
Recolección	Reemplazo red calle Edw ards o Colector Paralelo., DN250mm, L=47,5m	Aumento Capacidad	428	2025	2025
Recolección	Aumento de Capacidad PEAS Loreto en 5 m.	Aumento Capacidad	300	2031	2031
Recolección	Reemplazo red Av. Ferrocarril o Colector Paralelo., DN=250mm, L=246m	Aumento Capacidad	2.241	2035	2035
Recolección	Reemplazo red Av. Loreto o Colector Paralelo., DN=250mm, L=87,3m	Aumento Capacidad	786	2035	2035
Recolección	Reemplazo red Costanera Calderilla o Colector Paralelo., DN=250mm, L=109,1m	Aumento Capacidad	982	2035	2035
Recolección	Reemplazo red calle O'Higgins o Colector Paralelo., DN=450mm, L=56,5m	Aumento Capacidad	678	2035	2035
Recolección	Reemplazo red El Salvador o Colector Paralelo., DN=250mm, L=50,9m	Aumento Capacidad	458	2035	2035
Recolección	Reemplazo red calle Agustín Edw ards o Colector Paralelo., DN=250mm, L=119,9m	Aumento Capacidad	1.079	2035	2035
Recolección	Reemplazo red calle Agustín Edw ards o Colector Paralelo., DN=315mm, L=151,9m	Aumento Capacidad	1.367	2035	2035

Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Nueva Atacama S.A.

Actualización Planes de Desarrollo Nueva Atacama S.A. - Caldera

Disposición	1er Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 260 KgDBO/día la carga de diseño	Aumento Capacidad	625	2023	2023
Disposición	Aumento Capacidad PEAS PTAS Caldera 01 en 26 l/s.	Aumento Capacidad	1.200	2026	2026
Disposición	2do Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 320 KgDBO/día la carga de diseño	Aumento Capacidad	625	2027	2027
Disposición	Aumento Capacidad Desinfección PTAS Caldera en Qmax=22 l/s	Aumento Capacidad	1.200	2028	2028
Disposición	Ampliación PTAS Caldera en Qmed=8l/s	Aumento Capacidad	5.000	2030	2030
Disposición	3er Aumento Aireación Lagunas PTAS Caldera para aumentar en 170 KgDBO/día la carga de diseño	Aumento Capacidad	625	2032	2032
Disposición	Aumento Capacidad del Pretratamiento PTAS Caldera en 2 l/s	Aumento Capacidad	1.200	2035	2035
Total			128.765		

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

(*) El % señalado podrá ser ajustado según los acuerdos alcanzados en la mesa de trabajo ANDESS – SISS, para la aplicación del instructivo basado en la certificación Nassco. En caso de no haber una definición al respecto, se mantendrá el compromiso según lo establecido en la Guía PD, esto es teleinspección en tramos con 3 o más obstrucciones.

Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Nueva Atacama S.A.