



INFORME ETAPA 4

ANTEPROYECTO

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA SANITARIA.

ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR
INTERCOMUNAL DE LA PROVINCIA DE CHOAPA

VERSIÓN 03

Octubre 2023

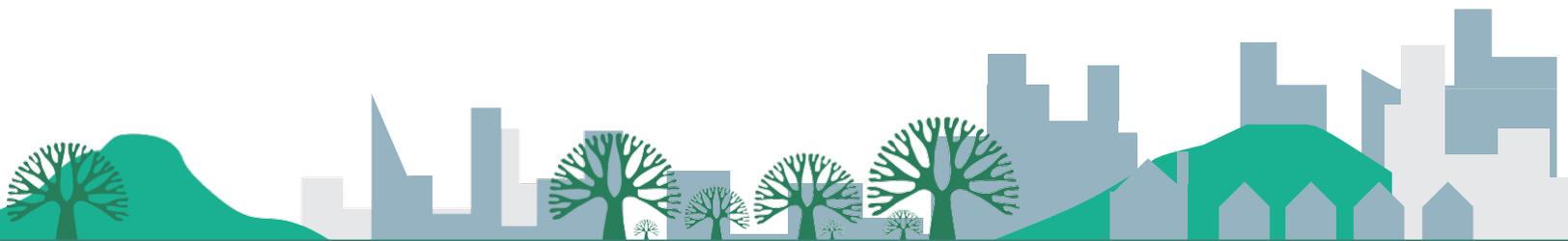


TABLA DE CONTENIDOS

I.-	SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO	3
I.1	SALAMANCA	4
I.1.1.-	Servicio de Agua Potable Salamanca	4
I.1.2.-	Servicio de Alcantarillado Salamanca	5
I.1.3.-	Sistema de agua potable rural	7
I.2	CANELA	8
I.2.1.-	Servicio de Agua Potable Canela	8
I.2.2.-	Servicio de Alcantarillado Canela	9
I.2.3.-	Sistema de agua potable rural:	12
I.3	LOS VILOS	13
I.3.1.-	Servicio de Agua Potable Los Vilos	13
I.3.2.-	Servicio de Alcantarillado Los Vilos	14
I.4	ILLAPEL	18
I.4.1.-	Servicio de Agua Potable Illapel	18
I.4.2.-	Servicio de Alcantarillado Illapel	19
II.-	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES (RSDYA)	21

INFRAESTRUCTURA SANITARIA

Se identifica en el territorio de planificación la infraestructura destinada a la producción y distribución de agua potable, recolección y disposición de aguas servidas, así como de la disposición de residuos sólidos.

I.- SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

La industria sanitaria en Chile opera bajo 'Concesiones Sanitarias', es decir, derechos para la gestión de los servicios de agua potable, tratamiento y saneamiento de aguas servidas en un área urbana determinada.

Para el caso de la provincia de Choapa, los servicios de agua potable y alcantarillado son operados por Aguas del Valle S.A., con cobertura en parte de las localidades urbanas de Salamanca, Illapel, Los Vilos, Canela Alta y Canela Baja.

A continuación, se detalla la información respectiva al Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de las localidades de la provincia de Choapa, en base a información disponible en el Plan de Desarrollo 2017, elaborado por la empresa sanitaria Aguas del Valle S.A.

I.1 SALAMANCA

Para el caso de Salamanca, actualmente la localidad urbana de Salamanca se encuentra cubierta por la concesión sanitaria de Aguas del Valle S.A., inscrita en el registro público de concesiones balos los DS MOP n.º 1817/1999 y 0186/2015.

I.1.1.- Servicio de Agua Potable Salamanca¹

El sistema de producción de la localidad de Salamanca está conformado por una captación subterránea denominada el dren Santa Rosa, por el sondaje Salamanca y por el canal superficial El Pardo, los cuales cuentan con una capacidad de explotación de 72,6 l/s.

Desde las captaciones las aguas son conducidas al estanque Santa Matilde de 1.000 m³ a través de dos matrices. Previo a la llegada al estanque a las aguas captadas de les aplica un tratamiento químico que consta en adicionar cloro y flúor.

Las aguas provenientes del estanque Santa Matilde son conducidas hasta la red de distribución del sector bajo de Salamanca, hacia la planta elevadora de agua potable La Bruja y hacia la planta relevadora Santa Rosa. Desde la plata elevadora La Bruja las aguas son impulsadas por medio de una cañería de PVC y Acero de 160 mm de diámetro y una longitud total de 74 m hasta el estanque Diaguita (300 m³). Estanque que abastece a la red del sector medio-alto de Salamanca, parte de la red se alimenta desde el estanque Diaguita, las aguas deben ser elevadas por medio de la planta elevadora el Consuelo para el sector alto de la localidad.

La red de distribución de Salamanca consiste en aproximadamente 39 km de tuberías.

A continuación, se presenta la proyección de demanda de agua potable de la localidad de Salamanca al interior del territorio operacional vigente para el año 2017.

Tabla 1 Proyección de demanda de agua potable dentro del territorio operacional Salamanca

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Agua Potable %	Población Abastecida Hab.	Indice Habitantes Hab/viv	Clientes N°
2015	11.880	100,00%	11.880	2,75	4.656
2016	11.987	100,00%	11.987	2,77	4.668
2017	12.095	100,00%	12.095	2,73	4.774
2018	12.204	100,00%	12.204	2,73	4.822
2019	12.314	100,00%	12.314	2,73	4.869
2020	12.425	100,00%	12.425	2,73	4.916
2021	12.544	100,00%	12.544	2,73	4.964
2022	12.663	100,00%	12.663	2,72	5.011
2023	12.782	100,00%	12.782	2,72	5.059
2024	12.901	100,00%	12.901	2,72	5.106
2025	13.020	100,00%	13.020	2,72	5.154
2026	13.140	100,00%	13.140	2,72	5.201
2027	13.259	100,00%	13.259	2,72	5.249
2028	13.379	100,00%	13.379	2,72	5.296
2029	13.498	100,00%	13.498	2,72	5.343
2030	13.618	100,00%	13.618	2,72	5.391

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

¹ Para el año 2006 el servicio de agua potable abastecía a un 99,81% del límite urbano vigente, no obstante, en el Plan de Desarrollo 2017 de Aguas del Valle, no se detalla la evolución a la fecha en relación al límite urbano vigente.

I.1.2.- Servicio de Alcantarillado Salamanca²

Las aguas servidas de la localidad son conducidas en forma gravitacional hasta la planta de tratamiento. Lo anterior se realiza a través de un colector de cemento asbesto de 400 mm de diámetro y 50 m de longitud.

La planta de tratamiento es del tipo lagunas aireadas mezcla completa y tiene una capacidad para tratar un caudal medio de 44,4 l/s, desde donde las aguas tratadas son descargadas finalmente en el río Choapa, lo cual se realiza a través de un emisario compuesto por PVC y hormigón de 300 mm de diámetro y 27 m de longitud.

La red de recolección de Salamanca consiste en aproximadamente 39,9 km de tuberías.

A continuación, se presenta la proyección de demanda de aguas servidas de la localidad de Salamanca al interior del territorio operacional vigente para el año 2017.

Tabla 2 Proyección de demanda de aguas servidas dentro del territorio operacional Salamanca

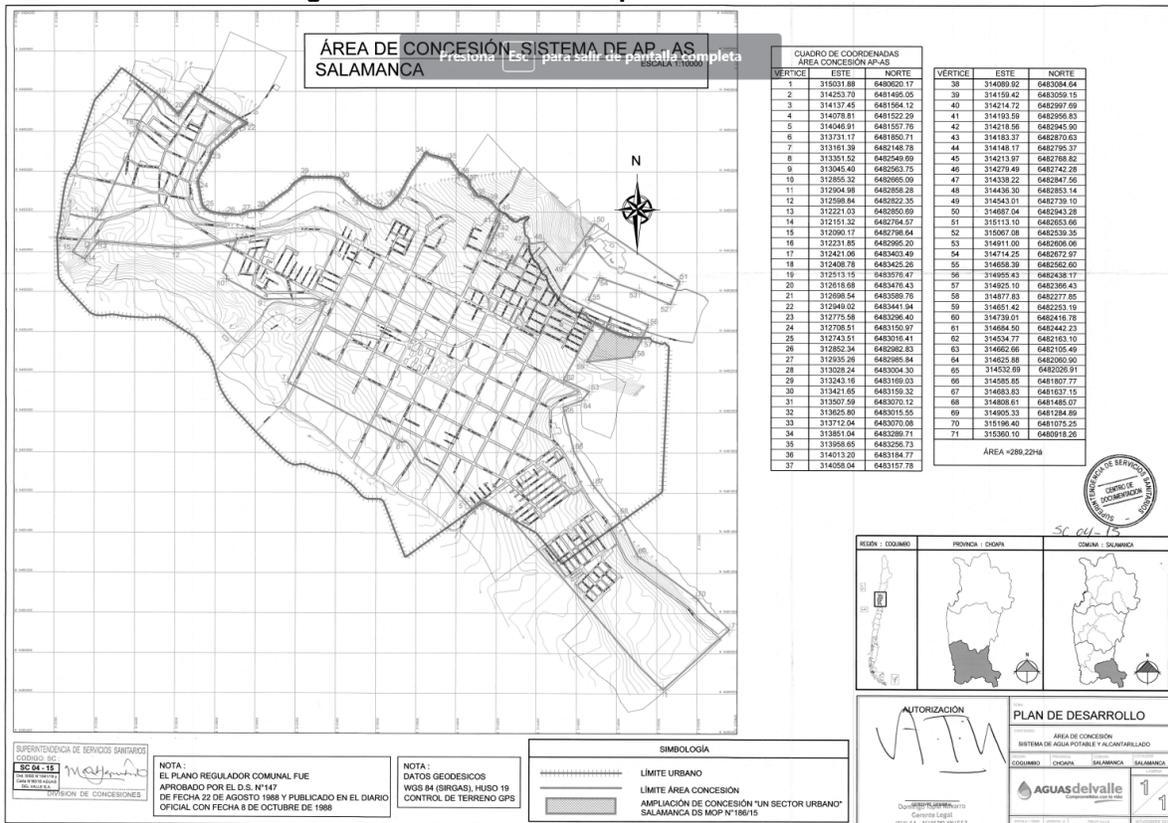
Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Aguas Servidas %	Población Saneada Hab.	Clientes Servidos N°
2015	11.880	95,6%	11.354	4.393
2016	11.987	95,4%	11.439	4.407
2017	12.095	95,7%	11.577	4.515
2018	12.204	96,0%	11.716	4.575
2019	12.314	96,3%	11.857	4.637
2020	12.425	96,6%	11.999	4.698
2021	12.544	96,9%	12.150	4.760
2022	12.663	97,1%	12.301	4.822
2023	12.782	97,4%	12.453	4.884
2024	12.901	97,7%	12.606	4.947
2025	13.020	98,0%	12.760	5.010
2026	13.140	98,3%	12.915	5.073
2027	13.259	98,6%	13.070	5.137
2028	13.379	98,9%	13.226	5.201
2029	13.498	99,1%	13.383	5.265
2030	13.618	99,4%	13.540	5.330

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

² Para el año 2006 el sistema de recolección de aguas servidas contaba con un total de 3.947 uniones domiciliarias, cubriendo a un 99,81% del límite urbano vigente, no obstante, en el Plan de Desarrollo 2017 de Aguas del Valle, no se detalla la evolución a la fecha en relación al límite urbano vigente.

ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE LA PROVINCIA DE CHOAPA

Figura 1 Plano Territorio Operacional Salamanca



Fuente: Aguas del Valle (2017)

Figura 2 Territorio Operacional Salamanca



Fuente: Elaboración propia en base a información SISS

I.1.3.- Sistema de agua potable rural

Para los casos de las localidades de Chillepin y Tambo Centro, ambas cuentan con sistema de Agua Potable Rural, el primero construido en el año 1983.

El sistema de Chillepín, cuenta con dos estanques metálicos uno elevado y el segundo semi enterrado de hormigón armado de 80 m³ de capacidad conjunta y la distribución se realiza mediante una red única que abastece a la localidad. En el año 2008 en un contrato de la Dirección de Obras Hidráulicas con fondos sectoriales se hicieron algunos mejoramientos del sistema de agua potable con la construcción de un estanque de 300 m³, que alimentarán los 427 arranques. En relación con el sistema de alcantarillado, esta localidad tiene la particularidad de su trazado, con lo que consigue resolver la evacuación de aguas servidas con un tratamiento de oxidación con aireación a través de un sistema aeróbico, que hace más eficiente el volumen tratado, y la disposición de las aguas a un cauce natural está regido por la NCh 1333.

Para el caso de el Tambo Centro el servicio de Agua Potable Rural, constituido en el lugar por comités que llevan la administración del servicio. En cuanto al alcantarillado, la topografía de la zona centro hace dificultoso tener evacuaciones con un sistema gravitacional, lo extenso del poblado donde se ha desarrollado el asentamiento de la población, siendo la ruta de conexión entre las localidades de la comuna ha sido el eje primordial, como en la actualidad las soluciones de alcantarillado son individuales con fosas y pozos.

I.2 CANELA

Para el caso de Canela, actualmente las localidades de Canela Alta y Canela Baja se encuentran cubiertas por la concesión sanitaria de Aguas del Valle S.A., inscrita en el registro público de concesiones balos los DS MOP n.º 1817/1999 y 1098/1997, respectivamente.

I.2.1.- Servicio de Agua Potable Canela

- **Canela Alta**

A nivel de producción, el sistema de Canela Alta está unificado con el sistema de Canela Baja, las que presentan en conjunto para el año 2017 una capacidad de explotación de 3,89 l/s, oferta que a partir del año 2021 debiera aumentar a 11,43 l/s con la terminación de un tranque nuevo de 40.000 m³ y un nuevo sondaje proyectado de 4 l/s. Es importante indicar que las ofertas de las fuentes corresponden a las registradas durante el periodo estival del año 2016.

Las aguas captadas son impulsadas hasta el estanque Canela Alta (200 m^{*}) por medio de una cañería de asbesto cemento de 100 mm de diámetro y 275 m de longitud.

Previo a la llegada al estanque, a las aguas captadas se les aplica un tratamiento químico que consiste en adicionar cloro y flúor.

Desde el estanque se alimenta la localidad de Canela Alta a través de una matriz alimentadora de asbesto cemento de 125 mm de diámetro y de 37 m de longitud. Desde la red se abastece a un sector alto de la localidad por medio de una planta elevadora (Nuevo Amanecer), con capacidad para impulsar 19 l/s a una altura manométrica de 25m.

La red de distribución de Canela Alta consiste en aproximadamente 7,7 km de tuberías.

Tabla 3 Proyección de demanda de agua potable dentro del territorio operacional Canela Alta

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Agua Potable %	Población Abastecida Hab.	Indice Habitantes Hab/viv	Clientes N°
2015	1.002	100,00%	1.002	2,17	480
2016	1.010	100,00%	1.010	2,17	484
2017	1.014	100,00%	1.014	2,17	488
2018	1.020	100,00%	1.020	2,18	490
2019	1.027	100,00%	1.027	2,18	493
2020	1.033	100,00%	1.033	2,18	496
2021	1.038	100,00%	1.038	2,18	499
2022	1.044	100,00%	1.044	2,18	502
2023	1.049	100,00%	1.049	2,18	505
2024	1.054	100,00%	1.054	2,18	508
2025	1.060	100,00%	1.060	2,18	510
2026	1.065	100,00%	1.065	2,19	513
2027	1.071	100,00%	1.071	2,19	516
2028	1.076	100,00%	1.076	2,19	519
2029	1.081	100,00%	1.081	2,19	522
2030	1.087	100,00%	1.087	2,19	525

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

- **Canela Baja**

A nivel de producción, el sistema de Canela Alta está unificado con el sistema de Canela Baja, las que presentan en conjunto para el año 2017 una capacidad de explotación de 3,89 l/s, oferta que a partir del año 2021 debiera aumentar a 11,43 l/s con la terminación de un tranque nuevo de 40.000 m³ y un nuevo sondaje proyectado de 4 l/s. Es importante indicar que las ofertas de las fuentes corresponden a las registradas durante el periodo estival del año 2016.

Las aguas captadas son impulsadas hasta el estanque Hospital (300 m*) por medio de una cañería compuesta por asbesto cemento y acero de 125 mm de diámetro y 346 m de longitud.

Previo a la llegada al estanque, a las aguas captadas se les aplica un tratamiento químico que consiste en adicionar cloro y flúor.

Desde el estanque Hospital se alimenta la localidad de Canela Baja a través de una matriz alimentadora de acero de 125 mm de diámetro y de 45 m de longitud. Desde la red se abastece a un sector alto de la localidad por medio de una planta elevadora (Máximo Olivares), con capacidad para impulsar 17,5 l/s a una altura manométrica de 22 m.

La red de distribución de Canela Baja consiste de aproximadamente 8 km de tuberías.

Tabla 4 Proyección de demanda de agua potable dentro del territorio operacional Canela Baja

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Agua Potable %	Población Abastecida Hab.	Indice Habitantes Hab/viv	Clientes N°
2015	1.655	100,00%	1.655	2,32	757
2016	1.665	100,00%	1.665	2,33	757
2017	1.673	100,00%	1.673	2,33	760
2018	1.683	100,00%	1.683	2,34	761
2019	1.692	100,00%	1.692	2,35	762
2020	1.701	100,00%	1.701	2,36	762
2021	1.706	100,00%	1.706	2,37	763
2022	1.711	100,00%	1.711	2,37	764
2023	1.715	100,00%	1.715	2,37	764
2024	1.720	100,00%	1.720	2,37	765
2025	1.724	100,00%	1.724	2,38	766
2026	1.728	100,00%	1.728	2,38	766
2027	1.732	100,00%	1.732	2,38	767
2028	1.736	100,00%	1.736	2,38	768
2029	1.740	100,00%	1.740	2,39	769
2030	1.744	100,00%	1.744	2,39	769

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

I.2.2.- Servicio de Alcantarillado Canela

- **Canela Alta**

El sistema de alcantarillado de la presente localidad fue construido en el año 2000. Las aguas servidas del sector bajo de la localidad deben ser elevadas por medio de una planta elevadora, con una capacidad de elevación de 5 l/s a una altura manométrica de 18 m.

Las aguas servidas de la localidad son conducidas en forma gravitacional a través de un colector de PVC de 200 mm de diámetro y 80 m de longitud hasta la planta de tratamiento. La planta de tratamiento es de tipo lodos activados y tiene una

capacidad para tratar un caudal máximo horario de 35 l/s, desde donde las aguas tratadas son descargadas finalmente en el estero Canela, lo cual se realiza a través de un emisario de PVC de 200 mm de diámetro y 120 m de longitud.

La red de recolección de Canela Alta consiste aproximadamente de 2,57 km de tuberías.

En el anexo X se encuentra la sectorialización realizada a nivel de áreas aportantes a los colectores principales y estaciones elevadoras de aguas servidas de la presente localidad.

Tabla 5 Proyección de demanda de aguas servidas dentro del territorio operacional Canela Alta

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Aguas Servidas %	Población Saneada Hab.	Clientes Servidos N°
2015	965	27,93%	270	131
2016	968	28,03%	271	132
2017	971	30,34%	295	144
2018	974	32,65%	318	155
2019	977	34,96%	342	166
2020	981	37,27%	365	177
2021	983	39,58%	389	188
2022	985	41,89%	413	199
2023	988	44,20%	437	211
2024	990	46,51%	460	222
2025	992	48,82%	484	234
2026	995	51,14%	509	245
2027	997	53,45%	533	257
2028	999	55,76%	557	268
2029	1.001	58,07%	581	280
2030	1.004	69,38%	606	292

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

- **Canela Baja**

El sistema de alcantarillado de la presente localidad fue construido en el año 2000. Las aguas servidas de la localidad son conducidas en forma gravitacional a través de un colector de PVC de 200 mm de diámetro y 20 m de longitud hasta la planta de tratamiento. La planta de tratamiento es del tipo lodos activados y tiene una capacidad para tratar un caudal máximo diario de 26,6 l/s, desde donde las aguas tratadas son descargadas finalmente en el estero Canela, lo cual se realiza a través de un emisario de PVC de 180 mm de diámetro y 30 m de longitud.

La red de recolección de Canela Baja consiste de aproximadamente 8,0 km de tuberías.

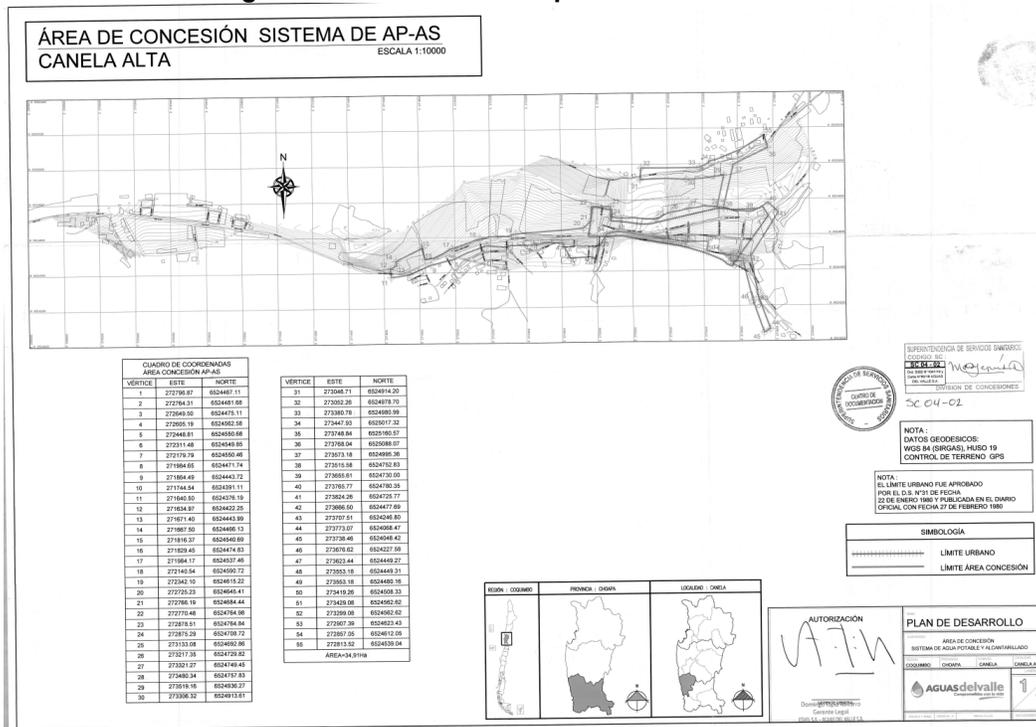
ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE LA PROVINCIA DE CHOAPA

Tabla 6 Proyección de demanda de aguas servidas dentro del territorio operacional Canela Baja

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Aguas Servidas %	Población Saneada Hab.	Clientes Servidos N°
2015	1.562	64,19%	1.003	458
2016	1.571	64,91%	1.004	458
2017	1.580	65,22%	1.031	468
2018	1.589	66,54%	1.057	477
2019	1.598	67,86%	1.084	487
2020	1.607	69,18%	1.112	497
2021	1.612	70,50%	1.136	507
2022	1.616	71,82%	1.161	516
2023	1.621	73,13%	1.185	526
2024	1.625	74,45%	1.210	536
2025	1.629	75,77%	1.234	546
2026	1.633	77,09%	1.259	556
2027	1.637	78,41%	1.284	576
2028	1.641	79,73%	1.308	586
2029	1.645	81,04%	1.333	596
2030	1.648	82,36%	1.358	606

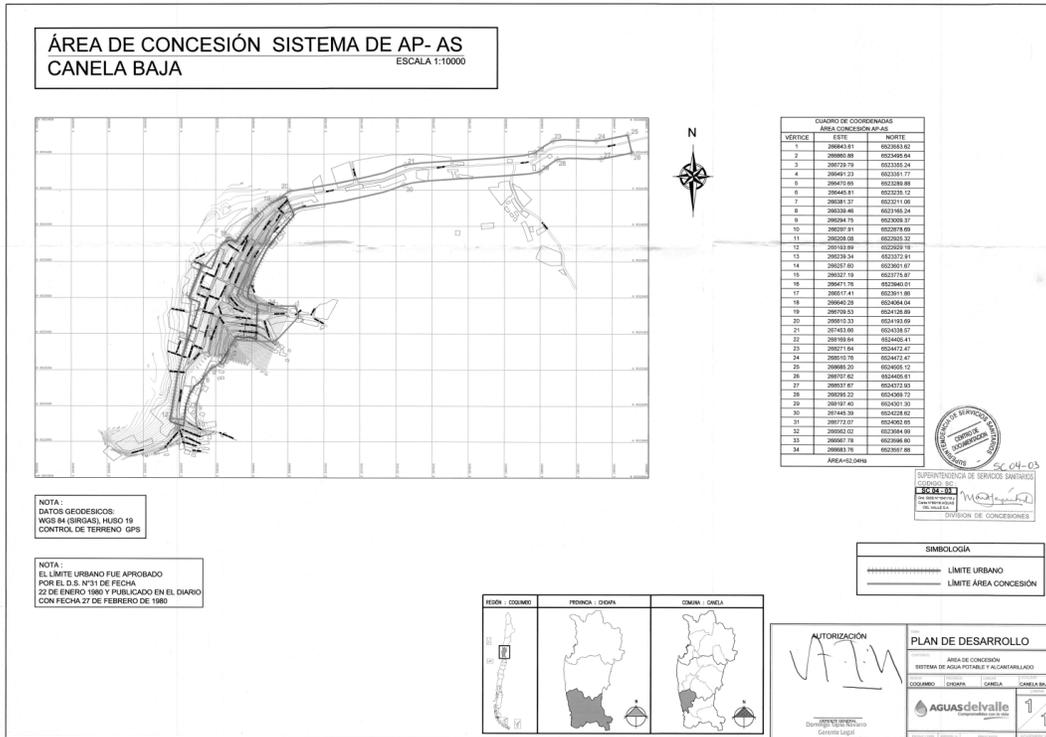
Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

Figura 3 Plano Territorio Operacional Canela Alta



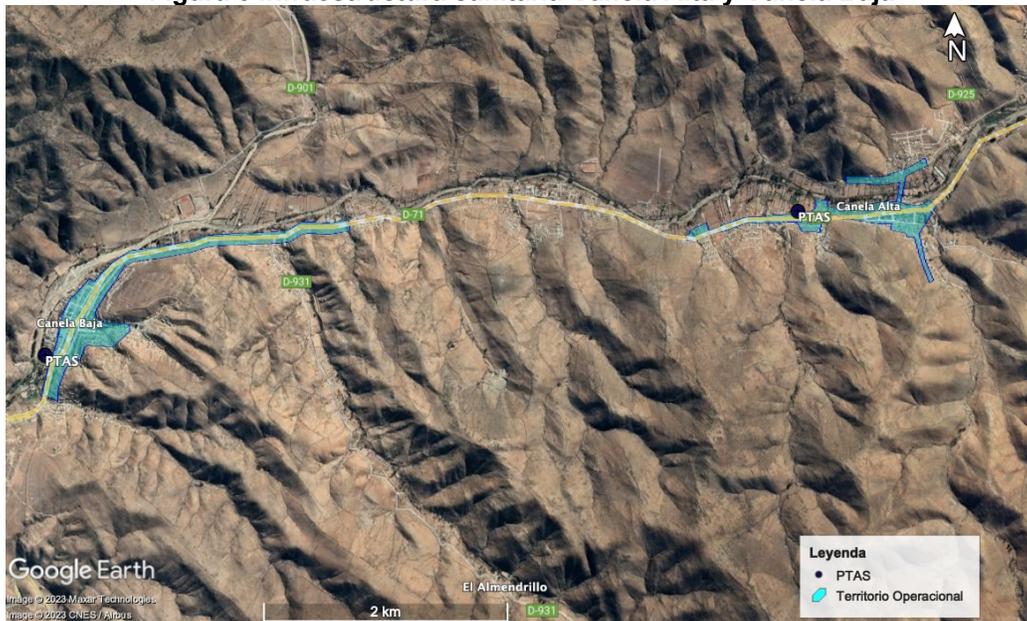
Fuente: Aguas del Valle (2017)

Figura 4 Plano Territorio Operacional Canela Baja



Fuente: Aguas del Valle (2017)

Figura 5 Infraestructura sanitaria Canela Alta y Canela Baja



Fuente: Elaboración propia en base a información SISS

I.2.3.- Sistema de agua potable rural:

Dentro de la Comuna de Canela, los sectores de Huentelauquén Norte, Huentelauquén Sur, Mincha Norte y Los Pozos, poseen actualmente Comités de Agua Potable Rural (APR).

I.3 LOS VILOS

Para el caso de la comuna de Los Vilos, actualmente la localidad de Los Vilos se encuentra cubierta por la concesión sanitaria de Aguas del Valle S.A., inscrita en el registro público de concesiones balos los DS MOP n.º 780/2000. Para la localidad de Pichidangui, esta se encuentra cubierta por la concesión sanitaria San Isidro S.A, finalmente para la localidad de Quilimarí, esta se encuentra cubierta por la Cooperativa de Agua Potable Quilimarí Ltda.

I.3.1.- Servicio de Agua Potable Los Vilos

- **Los Vilos**

El sistema de producción de la localidad de Los Vilos está conformado por tres captaciones subterráneas denominadas pozos EW1, EW2, EW3, EW 5 y dos sondajes que entra en operación el año 2018 y 2023, respectivamente, las que presentan en conjunto una capacidad de explotación de 123.6 l/s. Es importante indicar que las ofertas de las fuentes corresponden a las registradas durante el periodo estival del año 2016.

Las aguas captadas son elevadas hasta la planta elevadora Conchalí, desde la cual se relevan hasta la planta Caupolicán donde se les aplica un tratamiento químico que consiste en adicionar cloro y flúor.

Las aguas tratadas son conducidas hasta los estanques Caupolicán, que corresponden a dos estanques semienterrados de 500 m³ cada uno y un tercer estanque elevado de 600 m³. Desde los estanques Caupolicán n° 1 y n° 2 (semienterrados), se alimenta el sector medio y bajo de la localidad por medio de dos matrices paralelas, una de PVC de 355 mm de diámetro y 131 m de longitud, y otra de asbesto cemento de 150 mm de diámetro y 108 m de longitud. Además, desde estos estanques se alimenta el estanque Caupolicán n° 3 (elevado) por medio de la planta elevadora Los Vilos. Desde el estanque Caupolicán n° 3 se abastece a la red alta de la localidad por medio de una matriz de HDPE de 250 mm de diámetro y 144 m de longitud.

La red de distribución de Los Vilos consiste en aproximadamente 59,9 km de tuberías.

Tabla 7 Proyección de demanda de agua potable dentro del territorio operacional localidad de Los Vilos

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Agua Potable %	Población Abastecida Hab.	Indice Habitantes Hab/viv	Clientes N°
2015	10.273	100,00%	10.272	1,68	6.434
2016	10.285	100,00%	10.285	1,67	6.482
2017	10.296	100,00%	10.296	1,63	6.632
2018	10.282	100,00%	10.282	1,60	6.756
2019	10.277	100,00%	10.277	1,57	6.883
2020	10.287	100,00%	10.287	1,54	7.013
2021	10.399	100,00%	10.399	1,52	7.143
2022	10.515	100,00%	10.515	1,51	7.274
2023	10.634	100,00%	10.634	1,50	7.405
2024	10.757	100,00%	10.757	1,49	7.536
2025	10.881	100,00%	10.881	1,48	7.667
2026	11.008	100,00%	11.008	1,47	7.798
2027	11.137	100,00%	11.137	1,46	7.929
2028	11.267	100,00%	11.267	1,46	8.060
2029	11.399	100,00%	11.399	1,45	8.192
2030	11.532	100,00%	11.532	1,44	8.323

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

- **Pichidangui**

La cobertura de servicios se encuentra a cargo de la empresa San Isidro S.A. desde el año 2004, previo a ello contaba con un APR. Las fuentes de abastecimiento se conforman de 2 puntos de captación y 1 dren emplazadas en el río Quilimarí. La red de distribución tiene una extensión de 21.592 metros y para el año 2016 contaba con el 100% de cobertura de la población.

- **Quilimarí**

El servicio es abastecido por la Cooperativa de Agua Potable Quilimarí Ltda. La red cuenta con 1.553 arranques, con una cobertura del 98% de la población local. Se cuenta con 2 sondajes, y uno de reserva del 2011, ubicados en la ribera del río Quilimarí. El terreno donde se encuentran no se encuentra regularizado, perteneciendo a un particular.

I.3.2.- Servicio de Alcantarillado Los Vilos

- **Los Vilos**

Las aguas servidas de la red de alcantarillado del sector Ensueño, Los Vilos y Costanera se impulsan a través de plantas elevadoras hasta la red del sector centro de Los Vilos.

Las aguas servidas de la localidad llegan a la planta de tratamiento preliminar desde la cual son elevadas por medio de la peas Lautaro hasta el emisario submarino.

La red de recolección de Los Vilos consiste en aproximadamente 53,2 km de tuberías.

**Tabla 8 Proyección de demanda de aguas servidas dentro del territorio operacional
localidad de Los Vilos**

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Aguas Servidas %	Población Saneada Hab.	Clientes Servidos N°
2015	10.273	98,4%	10.106	6.266
2016	10.285	98,4%	10.122	6.317
2017	10.296	98,5%	10.142	6.473
2018	10.282	98,6%	10.139	6.603
2019	10.277	98,7%	10.144	6.738
2020	10.287	98,8%	10.165	6.876
2021	10.399	98,9%	10.285	7.014
2022	10.515	99,0%	10.411	7.153
2023	10.634	99,1%	10.539	7.293
2024	10.757	99,2%	10.671	7.433
2025	10.881	99,3%	10.806	7.573
2026	11.008	99,4%	10.942	7.713
2027	11.137	99,5%	11.081	7.854
2028	11.267	99,6%	11.222	7.995
2029	11.399	99,7%	11.365	8.137
2030	11.532	99,8%	11.509	8.279

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

- **Pichidangui**

En relación a este sistema, para el año 2016 contaba con una cobertura del 46,3%.

De manera inicial, la red de recolección fue construida por los habitantes de la localidad, por ello no cumplía con los estándares mínimos. Situación que fue normalizada desde el

ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE LA PROVINCIA DE CHOAPA

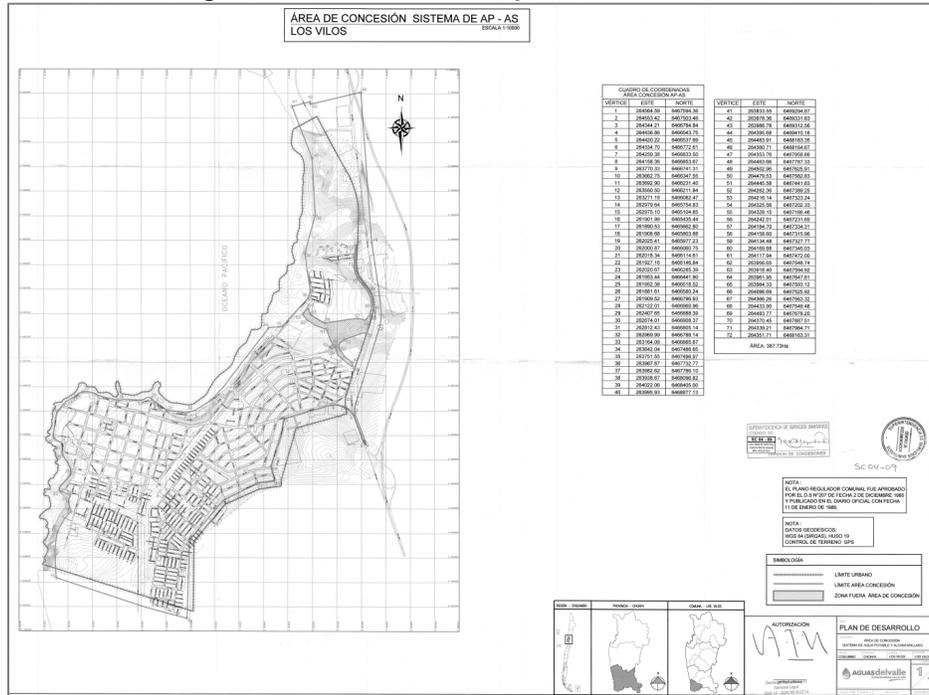
2004. El sistema de evacuación se encuentra integrado de 2 plantas elevadoras y una planta de tratamiento.

El sistema de tratamiento de aguas servidas cuenta con una cobertura de 100%, utiliza la tecnología de Lombrifiltro y tiene como cuerpo receptor a Quebrada Seca

- **Quilimari**

La localidad no cuenta con este tipo de sistema. Siendo las fosas sépticas o pozos negros particulares aquellos utilizados en las viviendas.

Figura 6 Plano Territorio Operacional Los Vilos



Fuente: Aguas del Valle (2017)

Figura 7 Infraestructura sanitaria sector costero comuna Los Vilos – Localidad Los Vilos



Fuente: Elaboración propia en base a información SISS

Figura 8 Infraestructura sanitaria sector costero comuna Los Vilos – Localidad Totoralillo



Fuente: Elaboración propia en base a información SISS

Figura 9 Infraestructura sanitaria sector costero comuna Los Vilos – Localidad Pichidangui



Fuente: Elaboración propia en base a información SISS

I.4 ILLAPEL

Para el caso de la comuna de Los Vilos, actualmente la localidad de Los Vilos se encuentra cubierta por la concesión sanitaria de Aguas del Valle S.A., inscrita en el registro público de concesiones balos los DS MOP n.º 780/2000

I.4.1.- Servicio de Agua Potable Illapel

El sistema de producción de la localidad de Illapel está conformado por captaciones subterráneas. Las captaciones subterráneas corresponden al dren Asiento Viejo, el dren Álvarez Pérez, y las norias Santa Herminia y COPEC. Estas fuentes presentan en conjunto una capacidad de explotación de 55,3 l/s. Es importante indicar que las ofertas de las fuentes corresponden a las registradas durante el periodo estival del año 2015.

Las aguas captadas desde el dren Asiento Viejo son conducidas a través de una cañería compuesta por asbesto cemento y acero de 250 mm de diámetro y 5.430 m de longitud; las aguas captadas desde la captación superficial Limahuida son conducidas a través de una cañería compuesta por HDPE y acero con diámetros entre 300-355 mm y 18.594 m de longitud. Ambas fuentes llegan hasta el estanque n° 1 Julio Núñez (1.500 m³).

La producción del dren Álvarez Pérez, es conducida a través de una aducción de 550 mm de diámetro y de 280 m de longitud hasta la planta elevadora de agua potable Álvarez Pérez. Desde esta planta, las aguas son elevadas hasta el estanque n° 1 Julio Nuñez a través de una impulsión de 200 mm de diámetro y 430 m de longitud compuesta por asbesto cemento y acero.

Previo a la llegada al estanque n° 1 Julio Núñez, a las aguas captadas se les aplica un tratamiento químico que consiste en adicionar cloro y flúor.

Las producciones de las norias Santa Herminia y Copec son impulsadas a la red del sistema.

Del estanque n° 1 Julio Núñez salen dos matrices alimentadoras, la primera alimenta al sector de Illapel bajo y la otra abastece a los estanques Carlos Madrid, por medio de la planta elevadora Julio Nuñez. Los estanques Carlos Madrid cuentan con una capacidad total de 1.500 m³.

Desde los estanques Carlos Madrid las aguas son conducidas hasta la planta elevadora Majaditas. En el trayecto nace una de derivación para alimentar a la localidad de Illapel sector Alto y al sector Cuz Cuz; para este último sector se cuenta con un estanque de 50 m³ (Cuz-Cuz) el cual funciona como corta presión. El sector de Illapel Alto se alimenta por medio de una matriz de PVC de 250 mm de diámetro y de 2.253 m de longitud. El sector Cuz Cuz se alimenta por medio de una cañería de asbesto cemento de 75 mm de diámetro y de 2.332 m de longitud. Por otra parte, la planta elevadora Majaditas es capaz de elevar un caudal de 5,5 l/s a una altura manométrica de 55 m, lo cual permite impulsar las aguas hasta el estanque Las Majaditas (150 m³). La impulsión está compuesta por asbesto cemento y acero, con un diámetro de 75 mm y de 231 m de longitud.

La red de distribución de Illapel consiste de aproximadamente 83 km de tuberías.

Tabla 9 Proyección de demanda de agua potable dentro del territorio operacional Illapel

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Agua Potable %	Población Abastecida Hab.	Indice Habitantes Hab/viv	Clientes N°
2015	20.203	100,00%	20.203	2,77	7.796
2016	20.294	100,00%	20.294	2,78	7.816
2017	20.385	100,00%	20.385	2,78	7.852
2018	20.477	100,00%	20.477	2,76	7.932
2019	20.569	100,00%	20.569	2,75	8.011
2020	20.662	100,00%	20.662	2,73	8.091
2021	20.823	100,00%	20.823	2,72	8.171
2022	20.985	100,00%	20.985	2,72	8.250
2023	21.149	100,00%	21.149	2,71	8.330
2024	21.315	100,00%	21.315	2,70	8.410
2025	21.482	100,00%	21.482	2,70	8.490
2026	21.650	100,00%	21.650	2,69	8.569
2027	21.820	100,00%	21.820	2,69	8.649
2028	21.990	100,00%	21.990	2,68	8.729
2029	22.161	100,00%	22.161	2,68	8.808
2030	22.333	100,00%	22.333	2,68	8.888

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

I.4.2.- Servicio de Alcantarillado Illapel

Las aguas servidas de la red de alcantarillado de la localidad son conducidas en forma gravitacional hasta la planta de tratamiento, para lo cual se emplean distintos colectores principales.

La planta de tratamiento de Cuz Cuz, es del tipo lagunas aireadas mezcla completa y tiene una capacidad para tratar un caudal medio de 62,9 l/s, desde donde las aguas tratadas son descargadas finalmente en el río Illapel.

La red de recolección de Illapel consiste de aproximadamente 75,4 km de tuberías.

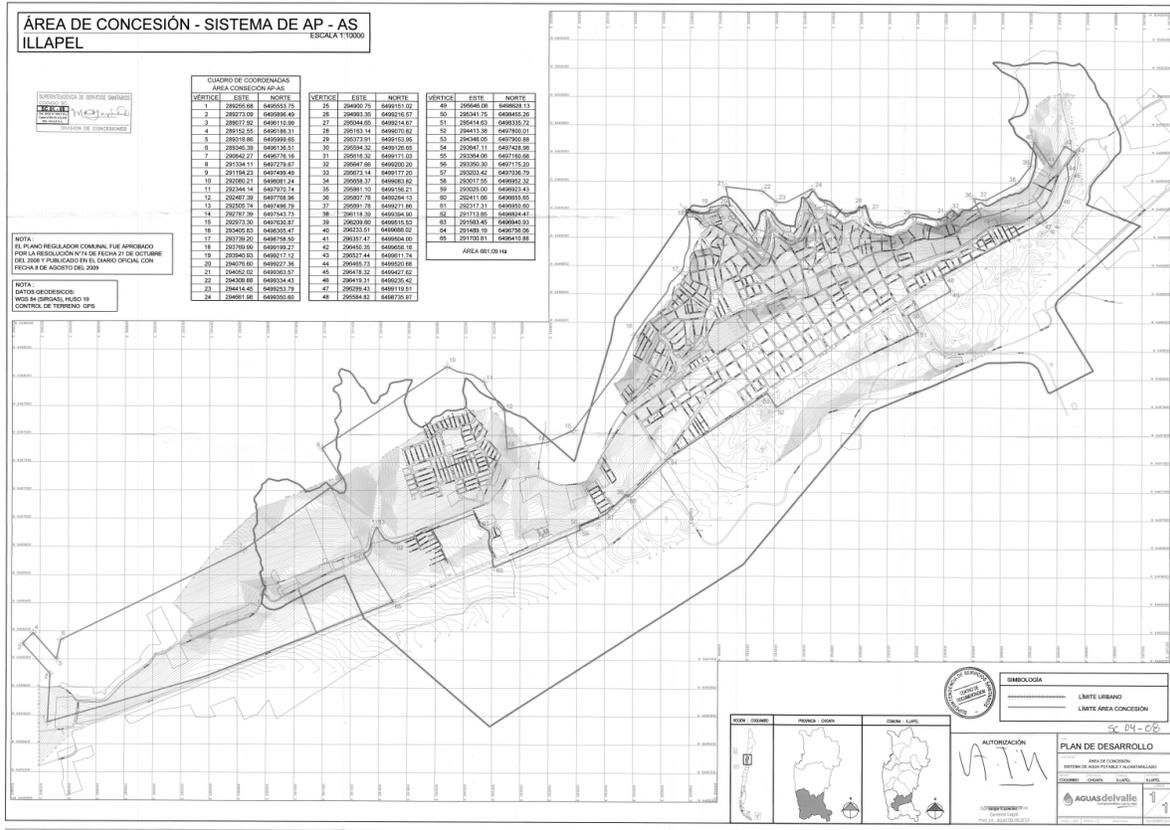
Tabla 10 Proyección de demanda de aguas servidas dentro del territorio operacional localidad de Los Vilos

Año	Población total en Territorio Operacional Hab.	Cobertura Aguas Servidas %	Población Saneada Hab.	Clientes Servidos N°
2015	20.203	94,25%	19.041	7.252
2016	20.294	94,68%	19.213	7.321
2017	20.385	95,01%	19.268	7.363
2018	20.477	95,34%	19.523	7.466
2019	20.569	95,67%	19.679	7.570
2020	20.662	96,01%	19.837	7.675
2021	20.823	96,34%	20.060	7.780
2022	20.985	96,67%	20.287	7.885
2023	21.149	97,00%	20.516	7.991
2024	21.315	97,34%	20.747	8.098
2025	21.482	97,67%	20.982	8.205
2026	21.650	98,00%	21.218	8.312
2027	21.820	98,34%	21.456	8.420
2028	21.990	98,67%	21.697	8.529
2029	22.161	99,00%	21.940	8.638
2030	22.333	99,33%	22.184	8.748

Fuente: Elaboración propia en base a Aguas del Valle (2017)

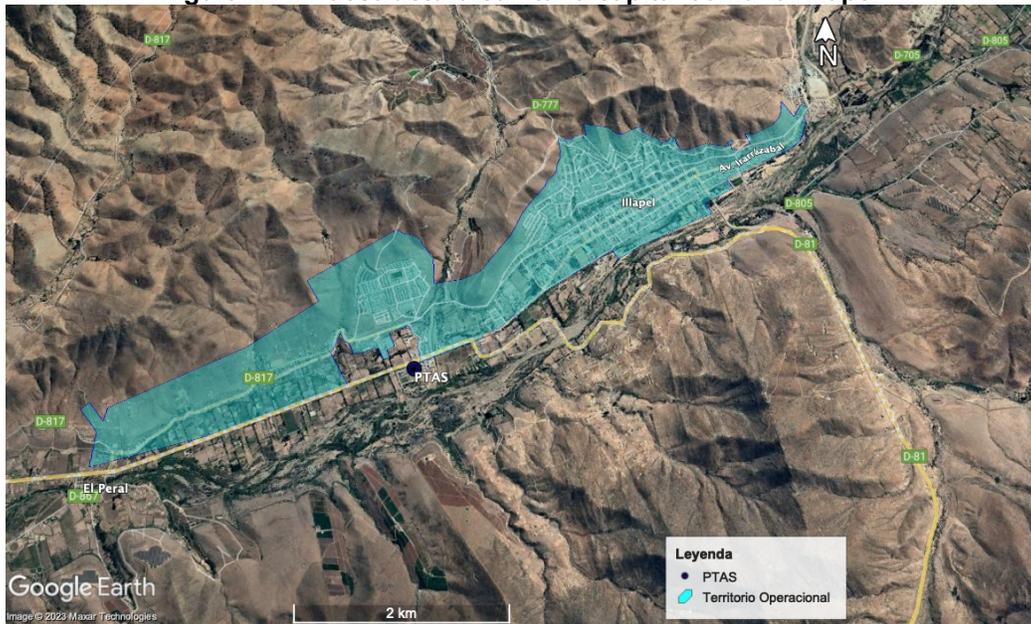
ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE LA PROVINCIA DE CHOAPA

Figura 10 Plano Territorio Operacional Illapel



Fuente: Aguas del Valle (2017)

Figura 11 Infraestructura sanitaria capital comunal Illapel



Fuente: Elaboración propia en base a información disponible en SISS

I.5 Cobertura Sanitaria en zonas de extensión urbana (ZEU) propuestas por el plan

La empresa sanitaria “Aguas del Valle”, tal como se indica el anteriormente, proyecta una cobertura operacional al 2030 del 100% de los clientes existentes dentro de su territorio operacional.

El territorio operacional de “Aguas del Valle” según la información territorial disponible en el portal de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, corresponde para la provincia de Choapa de un total de 1.866,97 Ha’, siendo la superficie total de las áreas urbanas existentes de las comunas de Illapel, Canela, Salamanca y Los Vilos de 1064,92 Ha’, es decir que la superficie del territorio operacional de la empresa sanitarias en la provincia supera a los límites urbanos actuales. No obstante, en lo que respecta al presente plan, este dispone de una superficie total del 10.794,20 Ha’ de suelos tanto urbanos actuales como zonas de extensión urbana (ZEU), de los cuales 7123,66 Ha’ corresponden a zonas actualmente urbanas y de extensión urbana con fines residenciales, las cuales serían las zonas que mayoritariamente podrían generar nuevos requerimiento de cobertura sanitaria.

En este sentido y considerando la posible puesta en vigencia del Plan Regulador Intercomunal en estudio, es que en un contexto de crecimiento urbano será necesario aplicar herramientas para la ampliación de la cobertura sanitaria de la intercomuna, a través de estrategias como es el caso de los “convenios fuera del TO (territorio operacional)”, sobre lo cual Aguas del Valle señala que existe la posibilidad de que aquellas propiedades que están emplazadas fuera del territorio operacional puedan contar con agua potable y alcantarillado mediante la tramitación del convenio diseñado para zonas urbanas o de extensión urbana que otorga factibilidad condicionada, acogida a un convenio de ampliación de territorio operacional (ATO).

II.- MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES (RSDYA)

A nivel regional, Coquimbo registró una producción total de 341.700 toneladas de RSDyA durante el año 2017, lo que representa el 4,56% de la producción del país. En cuanto a las provincias que componen la región, la provincia de Elqui es la que posee los mayores registros de residuos sólidos domiciliarios, en contraposición a la provincia de Choapa, la cual representa el menor porcentaje a nivel regional, representando el 14,35% del total regional.

Tabla 11 RSD generados por las provincias de la región de Coquimbo

Provincia	RSD (TON/AÑO)
Elqui	213.812
Limarí	77.960
Choapa	49.928
Total Regional	347.700

Fuente: Elaboración propia en base a SGS, SAGA & SUBDERE 2018.

En lo que respecta a la producción total de residuos domiciliarios a nivel provincial, a continuación, se detalla la información de la generación de RSD desagregada a las comunas que componen la provincia de Choapa. En esta se pueden observar los RSD declarados, así como también los RSD corregidos sin considerar la población flotante

ponderada (PFP) de la región. Por otro lado, se entrega la información respecto de la población atendida, tanto de la que corresponde a la población comunal atendida (PCA), como aquella que considera la población total atendida (PTA), la que resulta de la suma de la población comunal atendida (PCA) y la población flotante (PFP) de cada comuna.

Tabla 12 Generación de RSD de la provincia de Choapa

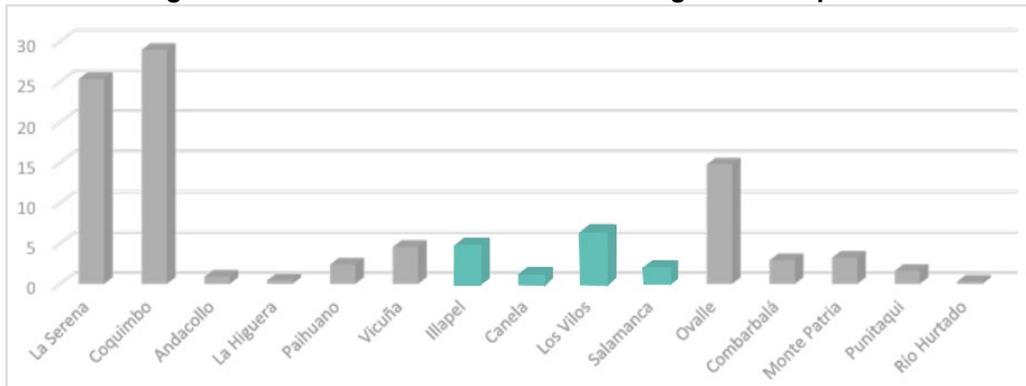
Comuna	RSD total 2017 (Toneladas)	Población Comunal Atendida (PCA 2017)	Población Total Atendida (PTA=PCA+PFP)	% RSD de la Región	RSD Corregido (Sin población flotante)
Illapel	16.750	28.889	47.325	4,90	10.225
Canela	3.805	4.457	10.572	1,11	1.604
Los Vilos	22.448	21.168	62.753	6,57	7.572
Salamanca	6.925	28.093	30.297	2,03	6.421
Total provincial	49.928	82.607	150.947	14,35	25.822

Fuente: Elaboración propia en base a SGS, SAGA & SUBDERE 2018.

La comuna de Los Vilos o registró el mayor porcentaje de RSD de la provincia, alcanzando un 6,57%, lo que corresponde a 22.448 Toneladas. Por otro lado, la comuna que registra el menor porcentaje de RSD de la provincia es Canela, con un 1,11%, que corresponde a 3.805 Toneladas.

El siguiente gráfico contiene las cifras de RSDyA declaradas por las comunas que componen la provincia de Choapa y la región de Coquimbo, donde es posible observar que la producción de residuos de Choapa es significativamente inferior a comunas como La Serena y Coquimbo.

Figura 12 % RSD de las comunas de la Región de Coquimbo



Fuente: SGS, SAGA & SUBDERE 2018.

Producción per Cápita

En la tabla siguiente se entregan los resultados de la producción per cápita PPC de la provincia de Choapa desagregada por comuna. El PPC corresponde al cálculo utilizando la Población Comunal Atendida (PCA), en tanto que, la PPC corregida corresponde al cálculo utilizando la Población Total Atendida (PTA), que es la sumatoria de la población comunal atendida y la población flotante de cada comuna.

Tabla 13 Producción per cápita comunas de la provincia de Choapa

Comuna	RSD total 2017 (Toneladas)	Población Comunal Atendida (PCA 2017)	Población Total Atendida (PTA=PCA+PPF)	PPC (kg/ha./día)	PPC corregida (kg/ha./día)
Illapel	16.750	28.889	47.325	1,59	0,97
Canela	3.805	4.457	10.572	2,34	0,99
Los Vilos	22.448	21.168	62.753	2,91	0,98
Salamanca	6.925	28.093	30.297	0,68	0,63
Total provincial	49.928	82.607	150.947	-	-

Fuente: Elaboración propia en base a SGS, SAGA & SUBDERE 2018.

Al calcular la PPC considerando la Población Total Atendida (que incluye la población flotante), la comuna que presenta la mayor producción per cápita corregida de la región es Canela, con 0,99 (kg/hab/día). Le siguen en orden decreciente las comunas de Los Vilos, con 0,98 (kg/hab/día) y Illapel, con 0,97 (kg/hab/día).

Sitios de disposición de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables

En la región de Coquimbo existen 9 sitios de disposición final de RSDyA activos, donde disponen sus residuos sólidos domiciliarios las 15 comunas de la región. De los 9 sitios activos, 1 es Relleno Sanitario y 8 son Vertederos, los cuales en conjunto reciben 341.700 toneladas de RSD, atendiendo a 723.810 personas que corresponden a la población comunal atendida (PCA) y a una población total de 939.709 personas, las que corresponden a la población comunal más la población flotante de alta temporada de la región.

En lo que respecta a la provincia de Choapa, esta cuenta con 4 sitios de disposición final, siendo todos estos de tipo Vertederos, encontrándose cada uno de ellos situados respectivamente en cada una de las comunas que componen la provincia.

ESTUDIO ACTUALIZACIÓN PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE LA PROVINCIA DE CHOAPA

A continuación, se detalla la información correspondiente a los sitios activos de la provincia de Choapa.

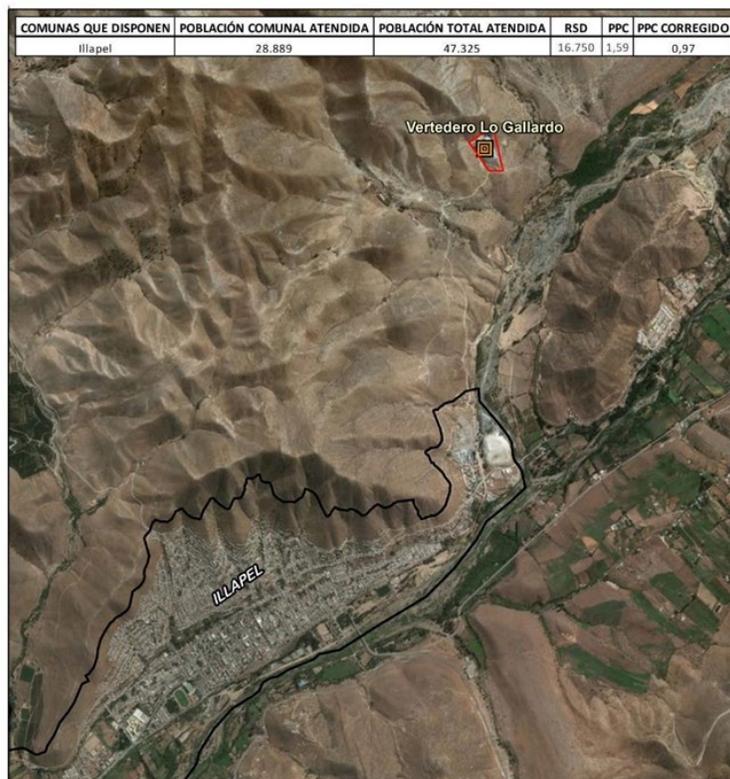
Tabla 14 Sitios de disposición final operativos Provincia de Choapa

Sitios disposición	Tipo	Comuna	autorización Sanitaria	RCA
Vertedero Lo Gallardo	Vertedero	Illapel	RES. EX 1743/1997	NO
Vertedero Quebrada El Gallo	Vertedero	Canela	RES. EX 273/2005	NO
Vertedero Municipal de Los Vilos	Vertedero	Los Vilos	RES. EX 718/2003	NO
Vertedero El Queñe	Vertedero	Salamanca	RES. EX 1744/1997	NO

Fuente: Elaboración propia en base a SGS, SAGA & SUBDERE 2018.

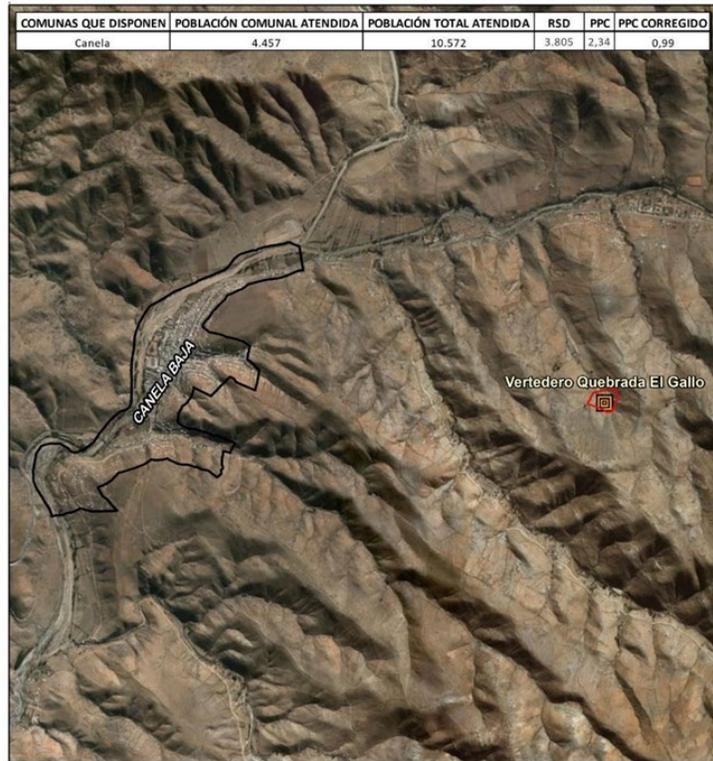
A continuación, se muestra la localización respectiva de cada uno de los vertederos que forman parte de la provincia de Choapa.

Figura 13 Localización del Vertedero Lo Gallardo - Comuna de Illapel



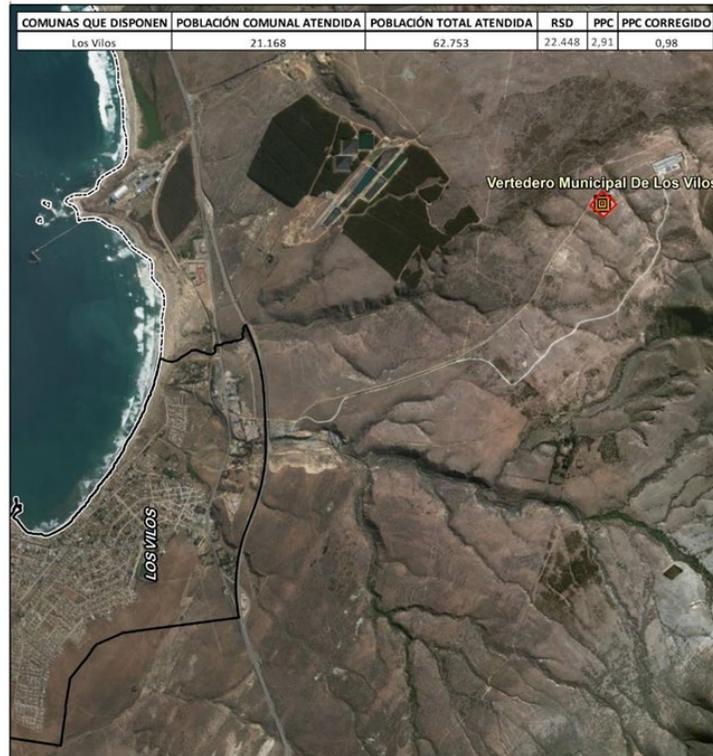
Fuente: SUBDERE, 2019

Figura 14 Localización del Vertedero Quebrada El Gallo - Comuna de Canela



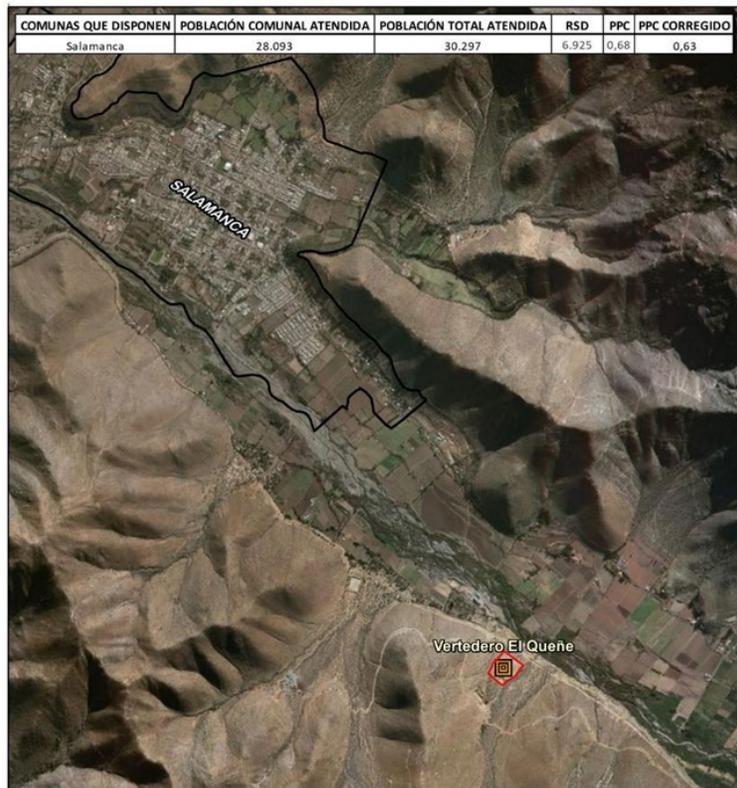
Fuente: SUBDERE, 2019

Figura 15 Localización del Vertedero Municipal De Los Vilos - Comuna de Los Vilos



Fuente: SUBDERE, 2019

Figura 16 Localización del Vertedero El Queñe - Comuna de Salamanca



Fuente: SUBDERE, 2019

En relación a la población total atendida, y el total de RSDyA recibidos, en la tabla siguiente se entrega el detalle por cada sitio. La población atendida por sitio corresponde a la suma de la población total de todas las comunas que disponen en cada instalación. Los RSD recibidos corresponden a la sumatoria de los residuos sólidos domiciliarios de las comunas que el sitio atiende. La PPC se calculó en base a la población total atendida, incluida la población flotante y los RSDyA declarados.

Respecto del porcentaje de residuos sólidos recibidos y población total atendida por sitio, el sitio que atiende el mayor porcentaje de población total en la provincia de Choapa es el Vertedero Municipal de Los Vilos, con un 6,68% de la población total atendida de la región de Coquimbo, y un 6,57% de los RSDyA recibidos en la región.

En tanto que, el sitio que presenta el menor porcentaje de población total atendida y de RSD a nivel provincial y regional, es el Vertedero Quebrada El Gallo, con un 1,13% de la población total atendida de la región, y un 1,11% de los RSDyA recibidos en la región.

Tabla 15 RSDyA recibidos por Sitio y Población Atendida (incluye población flotante)

Sitios disposición	Tipo	Comuna	Pob. Total atendida	RSD Recibidos	PPC corregido	% Pob. Total atendida	% RSD Recibidos
Vertedero Gallardo	Lo	Vertedero Illapel	47.325	16.750	0,97	5,05	4,90
Vertedero El Gallo	Quebrada	Vertedero Canela	10.572	3.805	0,99	1,13	1,11
Vertedero Municipal de Los Vilos	Vertedero	Los Vilos	62.753	22.448	0,98	6,68	6,57
Vertedero El Queñe	Vertedero	Salamanca	30.297	6.925	0,63	3,22	2,03

Fuente: Elaboración propia en base a SGS, SAGA & SUBDERE 2018