



**DIAGNOSTICO Y CATASTRO REGIONAL  
DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS  
Región del Ñuble**

**Programa Nacional de Residuos Sólidos**

**SUBDERE**  
División de Desarrollo Regional  
Departamento Gestión de Inversiones Regionales  
Unidad Gestión de Inversiones  
Programa Nacional de Residuos Sólidos

**Enero 2024**

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. DIAGNÓSTICO REGIÓN DEL ÑUBLE .....</b>	<b>4</b>
1.1 VARIABLES EN LA DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA REGIONAL .....	5
1.1.1 <i>Proyecciones de población regional estimadas por el INE al año 2022</i> .....	5
1.1.1.1 Población comunal .....	6
1.1.1.2 Población Urbana y Rural .....	8
1.1.2 <i>Población Regional Atendida (PRA) por Cobertura de Servicios de Aseo</i> .....	9
1.1.3 <i>Población Flotante</i> .....	13
1.1.4 <i>Población Total Atendida</i> .....	15
1.2 GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN .....	19
1.2.1 <i>Análisis comparativo de generación de RSDyA</i> .....	21
1.3 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDyA EN LA REGIÓN .....	22
1.3.1 <i>Análisis comparativo de la Producción Per Cápita (Ppc)</i> .....	24
1.4 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN .....	26
1.4.1 <i>Antecedentes de los Sitios de Disposición Final</i> .....	26
1.4.2 <i>Criticidad de los Sitios de Disposición Final de la Región</i> .....	28
1.4.3 <i>Proyectos Futuros de la Región</i> .....	28
1.5 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE .....	29
1.5.1 <i>Análisis comparativo de las Distancias a Sitios de Disposición Final</i> .....	31
1.6 ANTECEDENTES DE COSTOS E INGRESOS POR MANEJO DE RSD .....	33
1.6.1 <i>Antecedentes generales</i> .....	33
1.6.2 <i>Costos Recolección Transporte y Disposición Final</i> .....	37
1.6.2.1 <i>Análisis de costos por habitante</i> .....	40
1.6.2.2 <i>Análisis de costos por tonelada</i> .....	43
1.7 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN .....	47
<b>2. SÍNTESIS REGIONAL .....</b>	<b>50</b>

## Tablas

Tabla 1: División Administrativa y Superficie Comunal, Región del Ñuble .....	4
Tabla 2: Población y Viviendas de la Región del Ñuble .....	5
Tabla 3: Análisis de la Población Regional por Comuna .....	6
Tabla 4: Resumen Indicadores de Población Regional Atendida .....	9
Tabla 5: Población Regional con Cobertura de Servicios de Aseo .....	9
Tabla 6: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo en Zona Urbana y Rural .....	10
Tabla 7: Población Flotante y Población Total Atendida por Servicios de Aseo por Comuna .....	13
Tabla 8: RSDyA y la Población atendida por Región .....	19
Tabla 9: Generación de RSDyA de la Región por Comuna .....	19
Tabla 10: Datos comparativos de generación de RSDyA .....	21
Tabla 11: Datos comparativos de generación de RSDyA Corregida .....	22
Tabla 12: PPC (kg/hab/día) Regional .....	23
Tabla 13: Producción Per Cápita por Comuna .....	23
Tabla 14: Datos comparativos de PPC .....	24
Tabla 15: Datos comparativos de PPC corregida .....	25
Tabla 16: Sitios de Disposición Final Operativos .....	26
Tabla 17: Comunas que Disponen por Sitios de Disposición Final .....	26
Tabla 18: Población Total Atendida y RSDyA por Sitio de Disposición Final .....	27
Tabla 19: RSDyA recibidos por Tipo de Sitio y Población Total Atendida .....	27
Tabla 20: Vida Útil de los Sitios de Disposición Final de la Región .....	28
Tabla 21: Cobertura y Frecuencia de recolección urbana y rural por comuna .....	29
Tabla 22: Distancias a Sitio de Disposición final .....	30
Tabla 23: Datos comparativos de distancias a SDF .....	31
Tabla 24: Participación del Gasto en servicios de aseo en el Gasto Municipal .....	33

Tabla 25: Datos comparativos Participación del Gasto en servicios de aseo en el Gasto Municipal .....	33
Tabla 26: Participación del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal .....	34
Tabla 27: Datos comparativos Participación del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal .....	35
Tabla 28: Participación de la Inversión en el gasto total .....	35
Tabla 29: Datos comparativos Participación de la Inversión en el gasto total .....	36
Tabla 30: Registros de Gastos de Aseo por Comuna .....	37
Tabla 31: Consolidado Regional por Derechos de Aseo, 2022 .....	38
Tabla 32: Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región .....	38
Tabla 33: Gasto en Servicios de Aseo de la Región por comuna .....	38
Tabla 34: Costos por habitantes por Servicios de Aseo 2022 .....	40
Tabla 35: Datos comparativos Costo Recolección, Transporte y Disposición por habitante .....	40
Tabla 36: Datos comparativos Costo Recolección y Transporte por habitante .....	41
Tabla 37: Datos comparativos Costo Disposición Final por Habitante .....	42
Tabla 38: Costos por tonelada por Servicios de Aseo 2022 .....	43
Tabla 39: Datos comparativos Costo Recolección, Transporte y Disposición por Tonelada .....	43
Tabla 40: Datos comparativos Costo Recolección y Transporte por Tonelada .....	44
Tabla 41: Datos comparativos Costo Disposición por Tonelada .....	45
Tabla 42: PLADECOS .....	47
Tabla 43: Estado de Instrumentos de Planificación territorial Intercomunal .....	48
Tabla 44: Estado de Instrumentos de Planificación territorial por comuna .....	49

## Gráficos

Gráfico 1: Superficie comunal (Km <sup>2</sup> ) .....	4
Gráfico 2: Habitantes y Viviendas por Comuna .....	7
Gráfico 3: % Población Comunal en la Región .....	7
Gráfico 4: Distribución porcentual de la población urbana y rural .....	8
Gráfico 5: Población Urbana-Rural, según Comuna .....	8
Gráfico 6: Porcentaje de Población Regional Atendida Según Área Urbana y Rural de la Región .....	10
Gráfico 7: Cobertura de Servicios de Aseo por Comuna .....	11
Gráfico 8: % Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo .....	12
Gráfico 9: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo .....	13
Gráfico 10: Población Flotante Temporada Alta .....	14
Gráfico 11: Población Total Atendida (PTA) de la región .....	15
Gráfico 12: Composición Porcentual de la Población Total Atendida por Servicios de Aseo regional .....	15
Gráfico 13: % Población Total Atendida Respecto de la Región .....	16
Gráfico 14: Población Comunal Atendida y Población Total Atendida por Servicios de Aseo .....	17
Gráfico 15: Composición de la Población Total Atendida por Comuna .....	18
Gráfico 16: Generación de RSDyA (ton/año) 2022 .....	20
Gráfico 17: % RSDyA de las Comunas sobre la producción total de la Región .....	21
Gráfico 18: Producción per Cápita (kg/hab*día) por Comuna .....	24
Gráfico 19: Distancias a Sitio de Disposición final en línea recta .....	31
Gráfico 20: Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/año 2022 .....	39
Gráfico 21: Costos por Habitante de servicios de aseo por comuna .....	41
Gráfico 22: Costos por Tonelada de servicios de aseo por comuna .....	44
Gráfico 23: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final .....	46
Gráfico 24: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final por comuna .....	46

## Figuras

Figura 1: Distancias a Sitios de Disposición Final .....	32
----------------------------------------------------------	----

## 1. DIAGNÓSTICO REGIÓN DEL ÑUBLE

La Región del Ñuble limita al norte con la Región del Maule, al este con la provincia de Neuquén en Argentina, al sur con la Región del Biobío y al oeste con el océano Pacífico. La Región tiene una superficie aproximada de 13.102 km<sup>2</sup>, representando el 1,7% de Chile Americano e Insular. Administrativamente está constituida por 3 provincias y 21 comunas. Tabla 1.

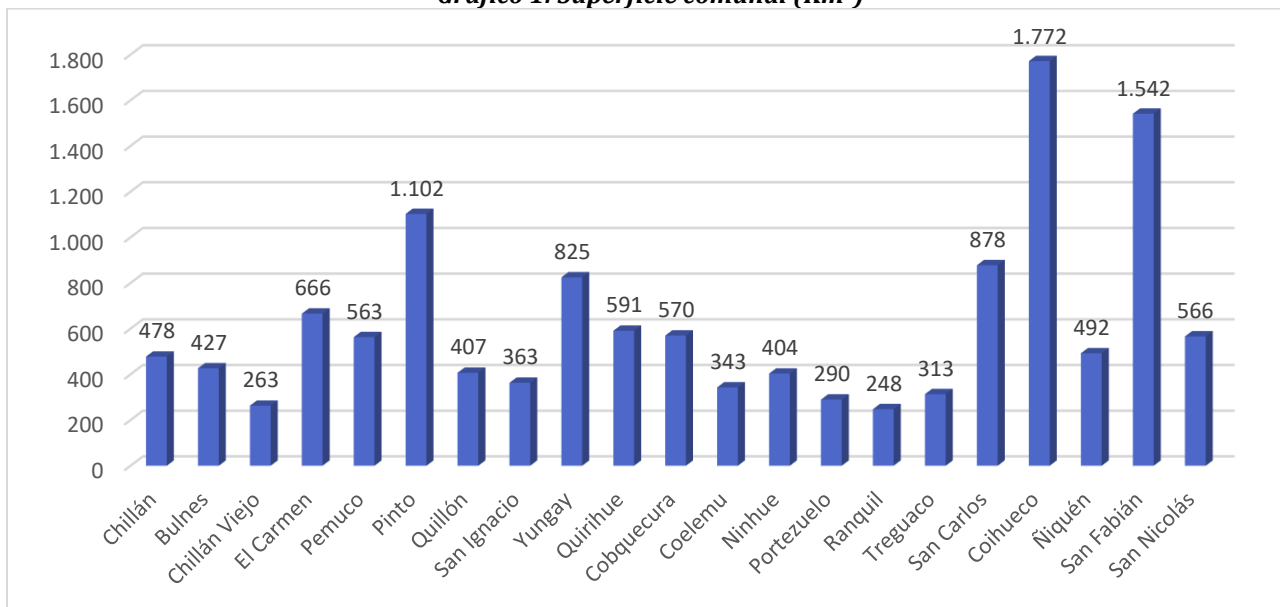
**Tabla 1: División Administrativa y Superficie Comunal, Región del Ñuble**

PROVINCIA	COMUNA	Superficie Km <sup>2</sup>	PROVINCIA	COMUNA	Superficie Km <sup>2</sup>
DIGUILLÍN	Chillán	478	ITATA	Coelemu	343
	Bulnes	427		Ninhue	404
	Chillán Viejo	263		Portezuelo	290
	El Carmen	666		Ranquil	248
	Pemuco	563		Treguaco	313
	Pinto	1.102		PUNILLA	San Carlos
	Quillón	407	Coihueco		1.772
	San Ignacio	363	Ñiquén		492
	Yungay	825	San Fabián		1.542
		San Nicolás	566		
ITATA	Quirihue	591	<b>Región</b>		<b>13.102</b>
	Cobquecura	570			

SINIM 2022

El Gráfico 1 representa la superficie de cada comuna de la región.

**Gráfico 1: Superficie comunal (Km<sup>2</sup>)**



Elaboración propia en base a SINIM

## 1.1 VARIABLES EN LA DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA REGIONAL

La Población Total Atendida (PTA) por servicios de aseo se determina a través de la siguiente expresión:

- Población Total Atendida Regional (PTA) = **Población Regional Atendida (PRA) + Población flotante en temporada alta (PFP)**

Donde:

- **Población Total Atendida (PTA)** = Número de personas atendidas por servicios de aseo sumando la población regional atendida (PRA) más la población flotante estimada.
- **Población Regional Atendida (PRA)** = Corresponde a la suma de la población urbana con cobertura de servicios de aseo más la población rural con cobertura de servicios de aseo, de acuerdo a la siguiente expresión:

$$PRA = (Purb * CSA) + (Prur * CSA)$$

Donde:

- PRA: Población regional atendida por servicios de aseo
- Purb: Población urbana de las comunas de la región
- Prur: Población rural de las comunas de la región
- CSA: Porcentaje de cobertura de servicio de aseo declarado por las comunas de la región.
- **Población Flotante en temporada alta (PFP)** = Número de personas estimadas por SERNATUR como población flotante para los días de temporada alta.

A continuación, se detallan las variables de población estimadas para la región al año 2022.

- En primer lugar, se entregan las proyecciones de población regional estimadas por el INE al año 2022.
- En segundo lugar, se entrega la estimación de la Población Regional Atendida (PRA) por los servicios de aseo de acuerdo a los porcentajes de cobertura de recolección y transporte en las áreas urbanas y rurales.
- En tercer lugar, se detallan las estimaciones de Población Flotante en temporada alta (PFP).
- Por último, en base a los datos anteriores se entrega la estimación de la Población Total Atendida (PTA) de la región al año 2022.

### 1.1.1 Proyecciones de población regional estimadas por el INE al año 2022

De acuerdo a la proyección de población del INE, al año 2022 la Región cuenta con una población de 517.060 habitantes, representando un 2,6% de la población nacional. La densidad de población es de 39,46 hab/km<sup>2</sup>.

**Tabla 2: Población y Viviendas de la Región del Ñuble**

REGIÓN	N° de viviendas 2022	N° de Habitantes 2022	Densidad Poblacional 2022 (Hab/Km <sup>2</sup> )	Densidad Viviendas 2022 (Viv/Km <sup>2</sup> )
Región del Ñuble	206.364	517.060	39,46	15,75
PAÍS	6.948.180	19.828.419	26,32	9,22

Fuente: Elaboración propia en base a INE

### 1.1.1.1 Población comunal

La tabla siguiente registra las cifras de población comunal y número de viviendas de acuerdo a la proyección del INE al año 2022.

**Tabla 3: Análisis de la Población Regional por Comuna**

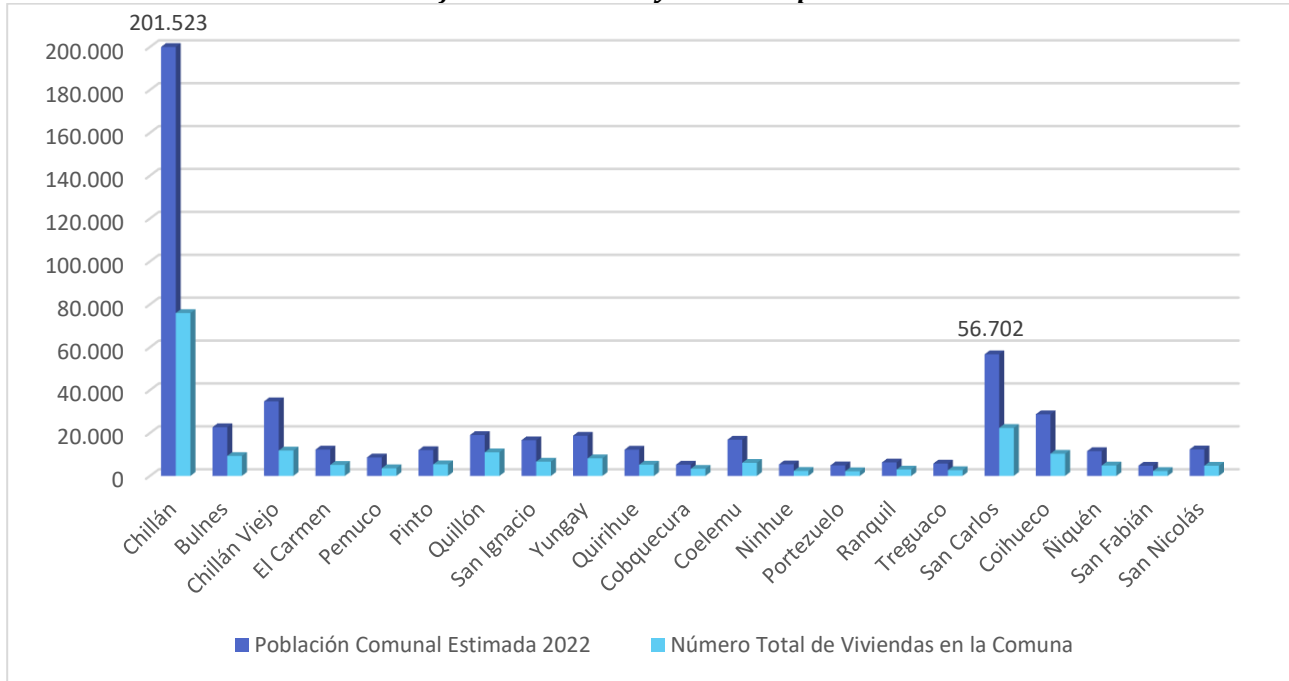
Comuna	Población Comunal 2022	N° Viviendas 2022	% Población Comunal en la Región	% de Viviendas comunales en la Región
Chillán	201.523	75.921	39,0	36,8
Bulnes	22.703	9.303	4,4	4,5
Chillán Viejo	34.755	11.839	6,7	5,7
El Carmen	12.272	5.119	2,4	2,5
Pemuco	8.616	3.556	1,7	1,7
Pinto	12.039	5.394	2,3	2,6
Quillón	19.058	11.013	3,7	5,3
San Ignacio	16.624	6.646	3,2	3,2
Yungay	18.730	8.208	3,6	4,0
Quirihue	12.226	5.240	2,4	2,5
Cobquecura	5.252	3.322	1,0	1,6
Coelemu	16.884	6.097	3,3	3,0
Ninhue	5.385	2.335	1,0	1,1
Portezuelo	4.908	2.173	0,9	1,1
Ranquil	6.284	2.987	1,2	1,4
Treguaco	5.736	2.655	1,1	1,3
San Carlos	56.702	22.377	11,0	10,8
Coihueco	28.742	10.345	5,6	5,0
Ñiquén	11.554	4.836	2,2	2,3
San Fabián	4.728	2.273	0,9	1,1
San Nicolás	12.339	4.725	2,4	2,3
<b>Región</b>	<b>517.060</b>	<b>206.364</b>		

Fuente: Elaboración propia en base a INE

- Se puede observar que la comuna que registra el mayor número de habitantes es Chillán con 201.523 personas, lo que representa el 39,0% de la población regional.
- Por otro lado, la comuna con el menor número de habitantes es San Fabián con 4.728 personas, lo que representa el 0,91% de la población regional.

En el Gráfico 2 se representa el número de habitantes y viviendas por comuna.

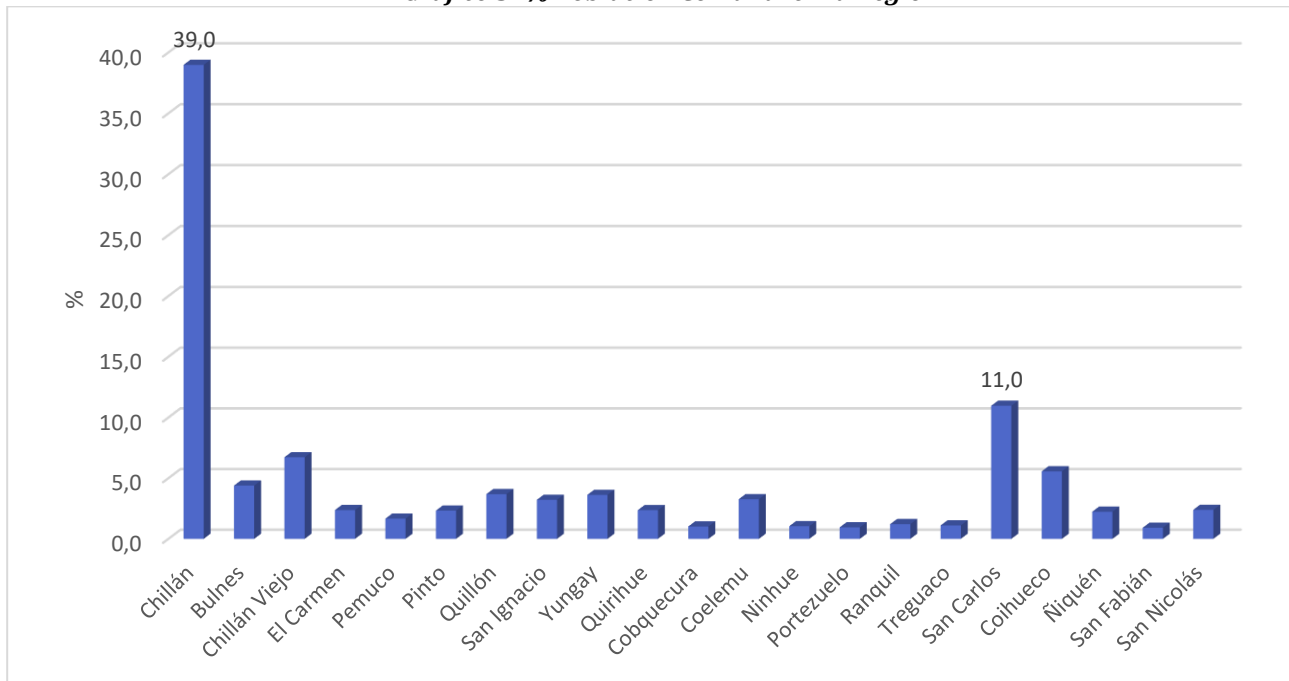
**Gráfico 2: Habitantes y Viviendas por Comuna**



Fuente: Elaboración propia en base a INE

En el Gráfico 3 se puede observar el porcentaje de población regional desagregada por comuna.

**Gráfico 3: % Población Comunal en la Región**

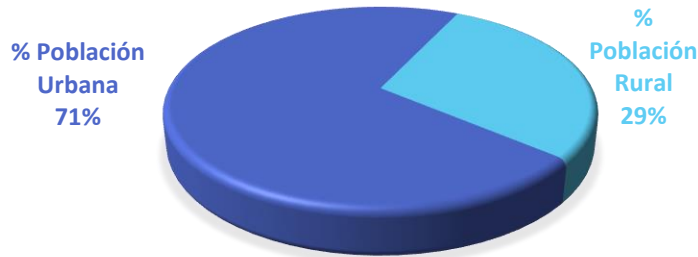


Fuente: Elaboración propia en base a INE

### 1.1.1.2 Población Urbana y Rural

En relación a la distribución de la población, el 71% de la población regional habita en zonas urbanas, en tanto que un 29% vive en zonas rurales, tal como se puede observar en el Gráfico 4.

**Gráfico 4: Distribución porcentual de la población urbana y rural**

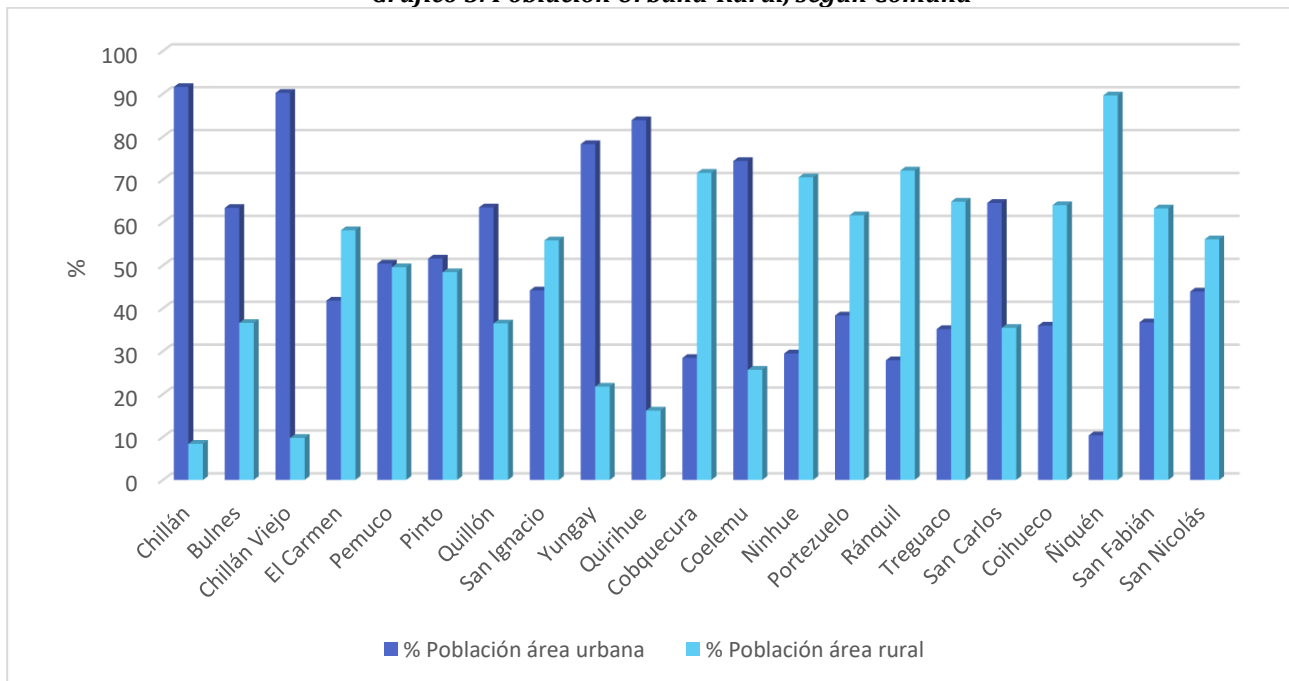


Fuente: Elaboración propia en base a INE

El Gráfico 5 representa la distribución porcentual de las comunas según áreas urbanas y rurales.

- Las comunas que presentan un alto porcentaje de población urbana son Chillán con un 92%; Chillán Viejo con 90% y Quirihue con 84%.
- En tanto que las comunas con un alto porcentaje de población rural son Ñiquén con 89,61%; Ranquil con 72,1%; Cobquecura con 71,6% y Ninhue con 70,5%.
- Cabe destacar que en esta región ninguna comuna es 100% urbana o 100% rural.

**Gráfico 5: Población Urbana-Rural, según Comuna**



Fuente: Elaboración propia, basado en INE



### 1.1.2 Población Regional Atendida (PRA) por Cobertura de Servicios de Aseo

La Población Regional Atendida (PRA) corresponde a la suma de la población urbana con cobertura de servicios de aseo más la población rural con cobertura de servicios de aseo:

$$PRA = (Purb * CSA) + (Prur * CSA)$$

Donde:

- PRA: Población regional atendida por servicios de aseo
- Purb: Población urbana de las comunas de la región
- Prur: Población rural de las comunas de la región
- CSA: Porcentaje de cobertura de servicio de aseo declarado por las comunas de la región

**Tabla 4: Resumen Indicadores de Población Regional Atendida**

Población Regional 2022 (N° Habitantes)	Población Regional con Cobertura Servicios Aseo (N° Habitantes)	% Cobertura Servicios de la región
517.060	469.960	90,9

Fuente: Elaboración propia en base a Proyección 2022, INE y Encuesta SUBDERE 2023

- En la región del Ñuble, el número total de habitantes proyectados por el INE al año 2022 es de 517.060 personas.
- Respecto de la población atendida por los servicios de aseo, de acuerdo a la información levantada un 90,9% de la población tiene cobertura de estos servicios, lo que se traduce en un total de 469.960 personas.

En la Tabla 5 se puede observar la Población Regional con Cobertura Servicios Aseo calculado a partir del porcentaje de cobertura de servicios de aseo para las áreas urbana y rural. Por otro lado, el porcentaje de cobertura de servicios de aseo se puede apreciar en la columna % Cobertura Servicios Aseo por Área. El porcentaje de población Regional Atendida Urbana y Rural sobre la Población Total entrega la participación porcentual de la población atendida disgregada por área urbana y rural, sobre la población total de la región.

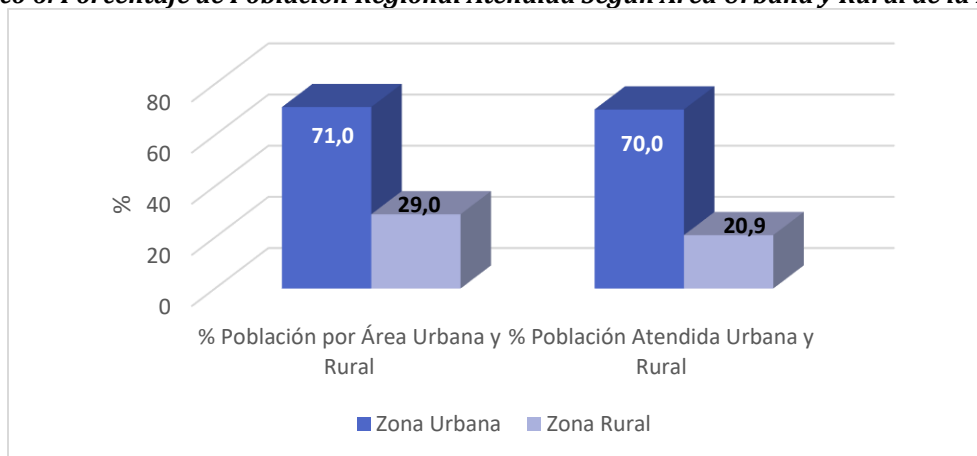
**Tabla 5: Población Regional con Cobertura de Servicios de Aseo**

Zona	Población Regional 2022	% Habitantes por Área	Población Regional con Cobertura Servicios Aseo	% Cobertura Servicios Aseo por Área	% Pob. Regional Atendida Urbana y Rural sobre la Población Total
Zona Urbana	366.910	71,0	362.009	98,7	70,0
Zona Rural	150.150	29,0	107.951	71,9	20,9
País	517.060		469.960		90,9

Fuente: Elaboración propia en base a Proyección 2022, INE y Encuesta SUBDERE 2023

En el Gráfico 6 se representa la descomposición porcentual de los habitantes según área urbana y rural con cobertura de servicios de aseo.

**Gráfico 6: Porcentaje de Población Regional Atendida Según Área Urbana y Rural de la Región**



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se entregan los antecedentes de la Población Comunal Atendida (PCA).

La Población Comunal Atendida (PCA) corresponde a la suma de la población urbana con cobertura de servicios de aseo más la población rural con cobertura de servicios de aseo:

$$PCA = (Purb * CSA) + (Prur * CSA)$$

Donde:

- PCA: Población comunal atendida por servicios de aseo
- Purb: Población urbana de la comuna
- Prur: Población rural de la comuna
- CSA: Porcentaje de cobertura de servicio de aseo declarado por la comuna.

La Tabla 6 registra las cifras de Población Comunal Atendida, de acuerdo al porcentaje de cobertura de recolección y transporte de cada comuna, por área urbana y rural.

**Tabla 6: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo en Zona Urbana y Rural**

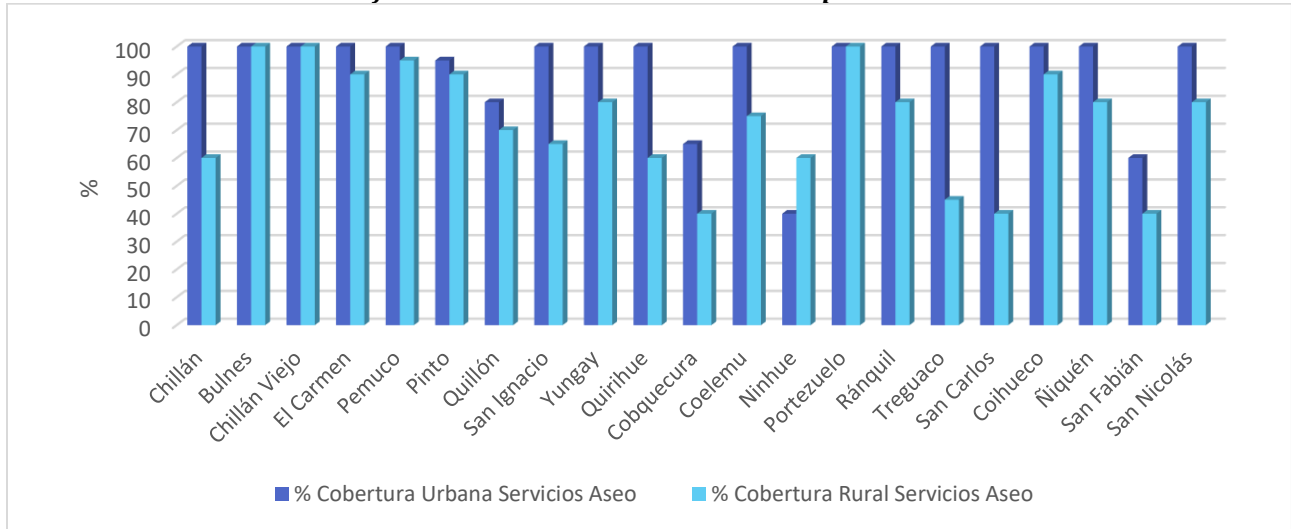
Comuna	% Cobertura Urbana Servicios Aseo	% Cobertura Rural Servicios Aseo	N° Habitantes con Cobertura Servicios Aseo Zona Urbana	N° Habitantes con Cobertura Servicios Aseo Zona Rural	Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo (N° Habitantes)	% Población Atendida por Servicios de Aseo
Chillán	100,0	60,0	184.542	10.189	258.507	96,6
Bulnes	100,0	100,0	14.395	8.308	24.562	100,0
Chillán Viejo	100,0	100,0	31.352	3.403	35.015	100,0
El Carmen	100,0	90,0	5.129	6.429	11.753	94,2
Pemuco	100,0	95,0	4.345	4.057	8.402	97,5
Pinto	95,0	90,0	5.900	5.245	11.146	92,6
Quillón	80,0	70,0	9.684	4.867	64.584	76,4
San Ignacio	100,0	65,0	7.343	6.033	13.639	80,5
Yungay	100,0	80,0	14.658	3.258	38.067	95,7
Quirihue	100,0	60,0	10.250	1.186	13.510	93,5

Comuna	% Cobertura Urbana Servicios Aseo	% Cobertura Rural Servicios Aseo	N° Habitantes con Cobertura Servicios Aseo Zona Urbana	N° Habitantes con Cobertura Servicios Aseo Zona Rural	Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo (N° Habitantes)	% Población Atendida por Servicios de Aseo
Cobquecura	65,0	40,0	970	1.504	9.742	47,1
Coelemu	100,0	75,0	12.550	3.251	21.923	93,6
Ninhue	40,0	60,0	635	2.279	3.196	54,1
Portezuelo	100,0	100,0	1.881	3.027	5.293	100,0
Ránquil	100,0	80,0	1.753	3.625	5.378	85,6
Treguaco	100,0	45,0	2.016	1.674	5.581	64,3
San Carlos	100	40	36.608	8.038	66.125	78,7
Coihueco	100	90	10.336	16.565	26.901	93,6
Ñiquén	100	80	1.201	8.282	10.112	82,1
San Fabián	60	40	1.042	1.197	2.238	47,3
San Nicolás	100	80	5.419	5.536	11.812	88,8

Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

En el Gráfico 7 se observa el porcentaje de población atendida en las zonas urbanas y rurales por comuna.

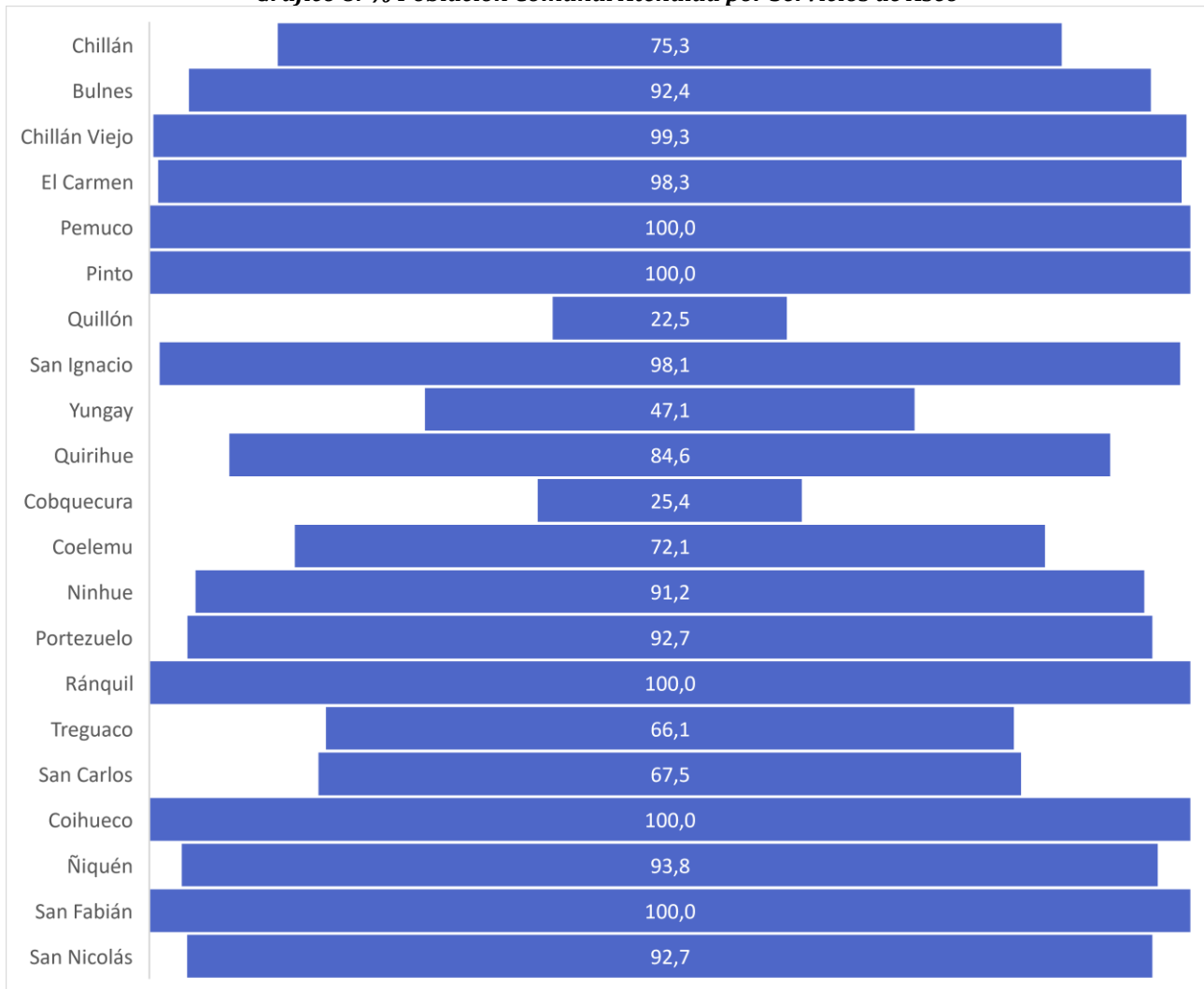
**Gráfico 7: Cobertura de Servicios de Aseo por Comuna**



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

En el Gráfico 8 se representa el porcentaje de la población comunal con servicios de aseo.

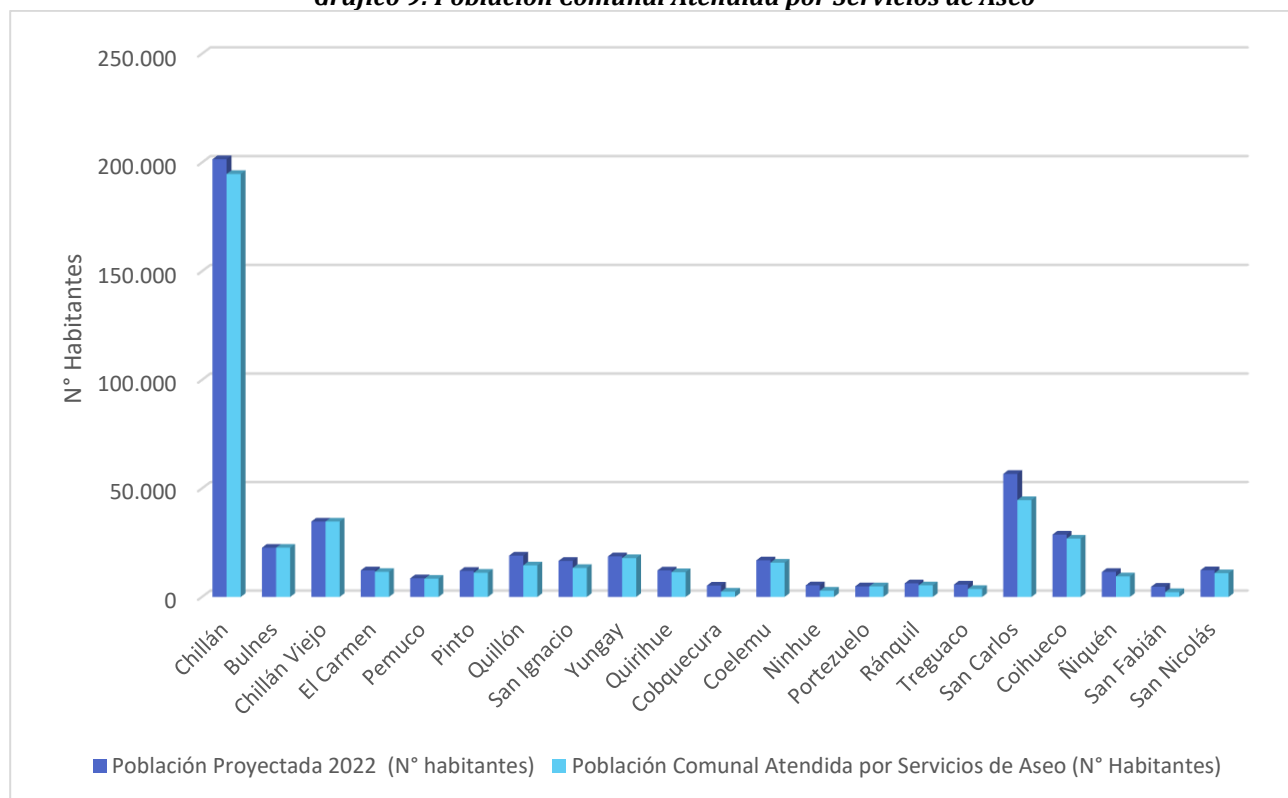
**Gráfico 8: % Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo**



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta SUBDERE 2023 y SINADER

En el Gráfico 9 se puede observar la población comunal atendida por servicios de aseo y la comparación con la población comunal proyectada al año 2022.

**Gráfico 9: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo**



Elaboración propia en base a INE y SINIM y Encuesta SUBDERE 2023

### 1.1.3 Población Flotante

Un segundo factor de importancia a considerar en la estimación de población atendida por servicios de aseo es la población flotante de la región.

La Tabla 7 registra las cifras de población flotante (PFP) para la temporada alta de cada comuna durante el año 2022, basada en la estimación de población flotante realizada por SERNATUR para el Fondo Común Municipal 2023. En esta misma tabla se entregan los valores de la Población Total Atendida por comuna (PTA).

**Tabla 7: Población Flotante y Población Total Atendida por Servicios de Aseo por Comuna**

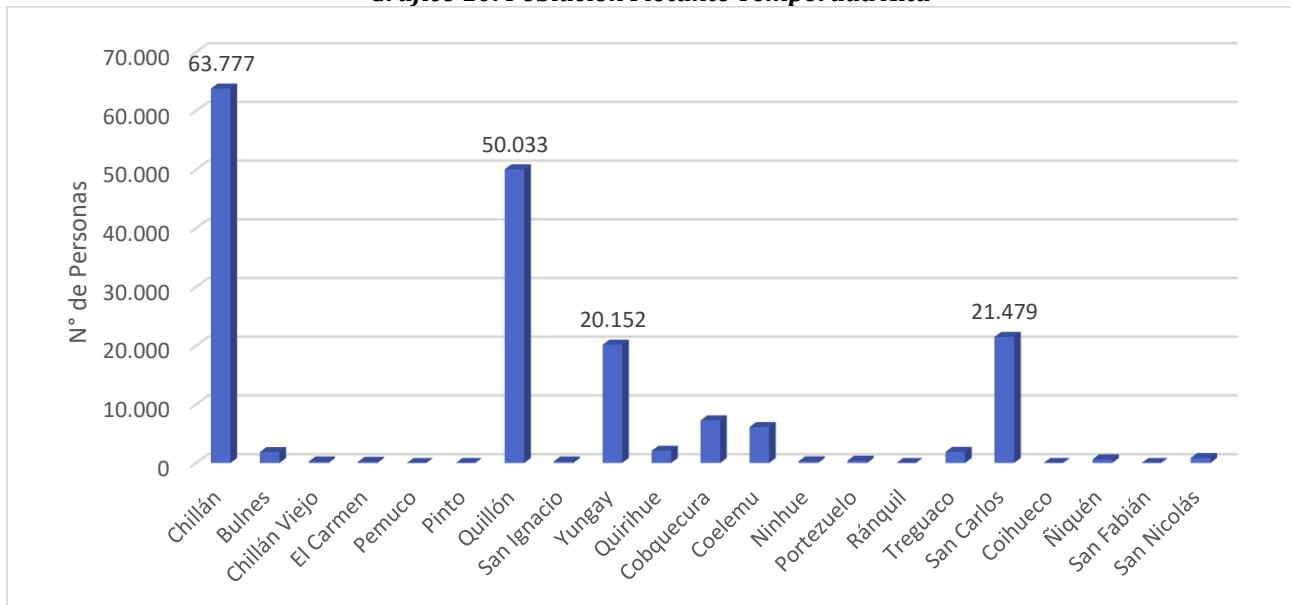
Comuna	Población Comunal Atendida (N° Habitantes)	% de Población Regional Atendida	Población Flotante Temporada Alta (N° de Personas)	Población Total Atendida (N° Habitantes)	% Población Total Atendida Comunal sobre la Población Total Atendida de la Región
Chillán	194.731	41,4	63.777	258.507	39,9
Bulnes	22.703	4,8	1.859	24.562	3,8
Chillán Viejo	34.755	7,4	260	35.015	5,4
El Carmen	11.558	2,5	195	11.753	1,8
Pemuco	8.402	1,8	0	8.402	1,3
Pinto	11.146	2,4	0	11.146	1,7
Quillón	14.551	3,1	50.033	64.584	10,0

Comuna	Población Comunal Atendida (N° Habitantes)	% de Población Regional Atendida	Población Flotante Temporada Alta (N° de Personas)	Población Total Atendida (N° Habitantes)	% Población Total Atendida Comunal sobre la Población Total Atendida de la Región
San Ignacio	13.376	2,8	263	13.639	2,1
Yungay	17.916	3,8	20.152	38.067	5,9
Quirihue	11.436	2,4	2.074	13.510	2,1
Cobquecura	2.474	0,5	7.268	9.742	1,5
Coelemu	15.801	3,4	6.122	21.923	3,4
Ninhue	2.914	0,6	282	3.196	0,5
Portezuelo	4.908	1,0	385	5.293	0,8
Ránquil	5.378	1,1	0	5.378	0,8
Treguaco	3.690	0,8	1.891	5.581	0,9
San Carlos	44.646	9,5	21.479	66.125	10,2
Coihueco	26.901	5,7	0	26.901	4,2
Ñiquén	9.483	2,0	629	10.112	1,6
San Fabián	2.238	0,5	0	2.238	0,3
San Nicolás	10.955	2,3	857	11.812	1,8

Elaboración propia en base a INE y SINIM: Población flotante total Estimada para 2022 en Base técnica FCM 2023

En el Gráfico 10 se representa la población flotante estimada para la temporada alta por comuna.

**Gráfico 10: Población Flotante Temporada Alta**



Elaboración propia en base a INE y SINIM: Población flotante total Estimada para 2022 en Base técnica FCM 2023

### 1.1.4 Población Total Atendida

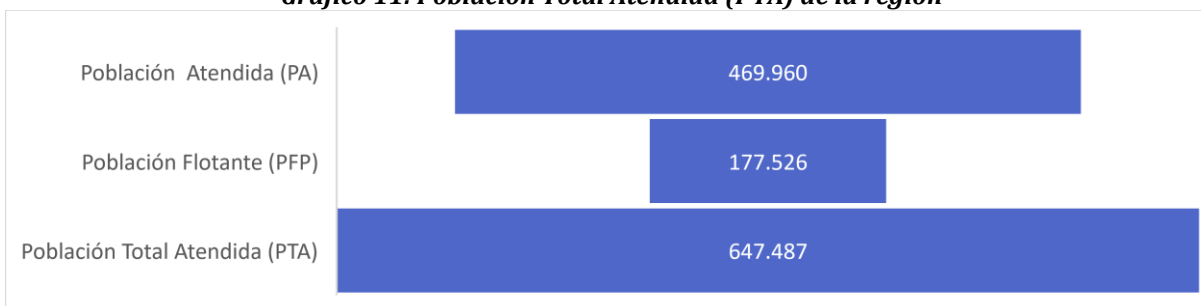
La Población Total Atendida se calcula a través de la siguiente expresión:

- ***Población Total Atendida = Población Regional Atendida (PRA) + Población flotante en temporada alta (PFP)***

En el Gráfico 11 se representa la síntesis de los indicadores de población que inciden en la estimación de habitantes atendidos por servicios de aseo para la región.

- La población total atendida en la región alcanzó la cifra de 647.487 personas.
- Del total de población atendida (PTA), 469.960 personas corresponden a Población Regional Atendida (habitantes con cobertura de servicios de aseo) y 177.526 a la población flotante de la región estimada para la temporada alta (PFP).

**Gráfico 11: Población Total Atendida (PTA) de la región**

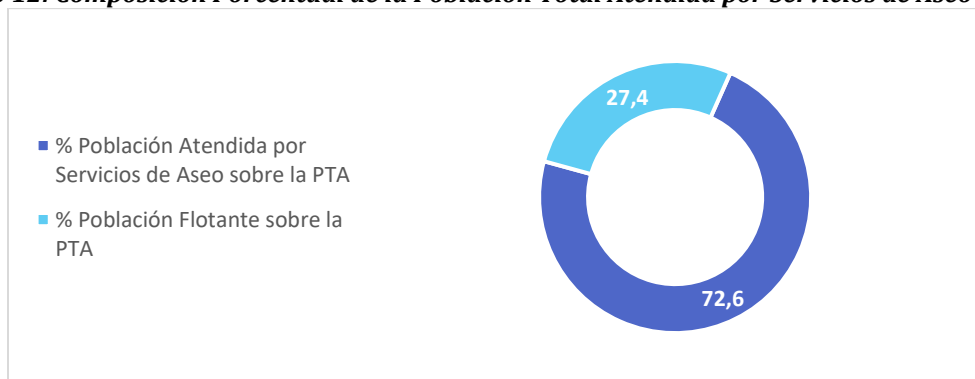


Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

La composición porcentual de la población total atendida por servicios de aseo de la región se puede observar en el Gráfico 12.

- Un 72,6% de la Población Total Atendida (PTA) corresponde a la población regional con cobertura de servicios de aseo.
- En tanto que un 27,4% de la Población Total Atendida corresponde a la población flotante estimada para la temporada alta de la región.

**Gráfico 12: Composición Porcentual de la Población Total Atendida por Servicios de Aseo regional**



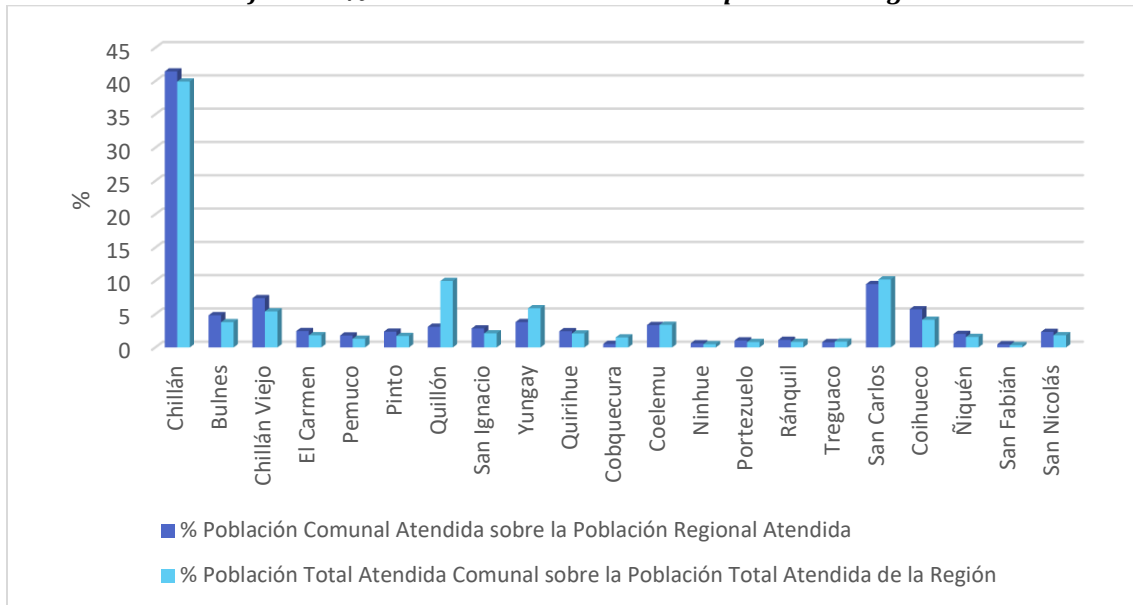
Elaboración propia en base INE, Encuesta SUBDERE, 2023 y SINIM: Población flotante total Estimada 2022, Base técnica FCM 2023

Considerando la Población Regional Atendida y la Población Flotante, se calculó la Población Total Atendida (PTA) por comuna.

En el Gráfico 13 se puede observar la participación porcentual de cada comuna sobre la Población Regional Atendida y sobre la Población Total Atendida.

- La comuna de Chillán representa el mayor porcentaje de la Población Total Atendida de la región, alcanzando un 39,9%.

**Gráfico 13: % Población Total Atendida Respecto de la Región**

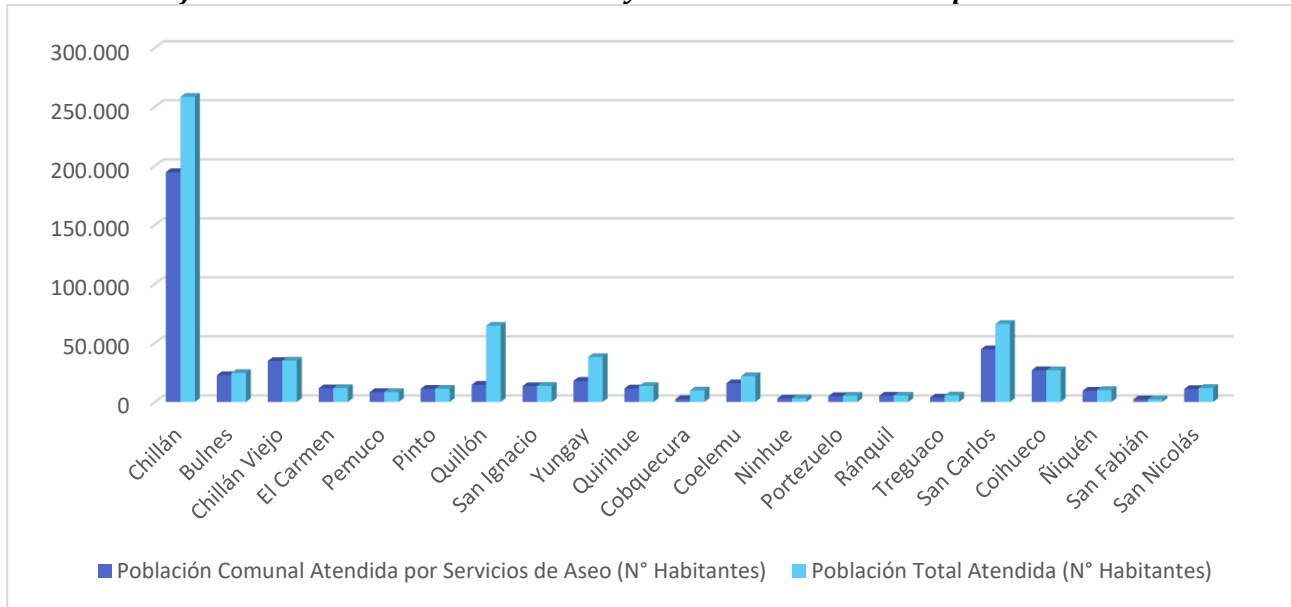


Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

A nivel comunal la comparativa de la población comunal atendida (PCA) y la población total atendida (PTA) después de sumar la Población Flotante se puede observar en el Gráfico 14.



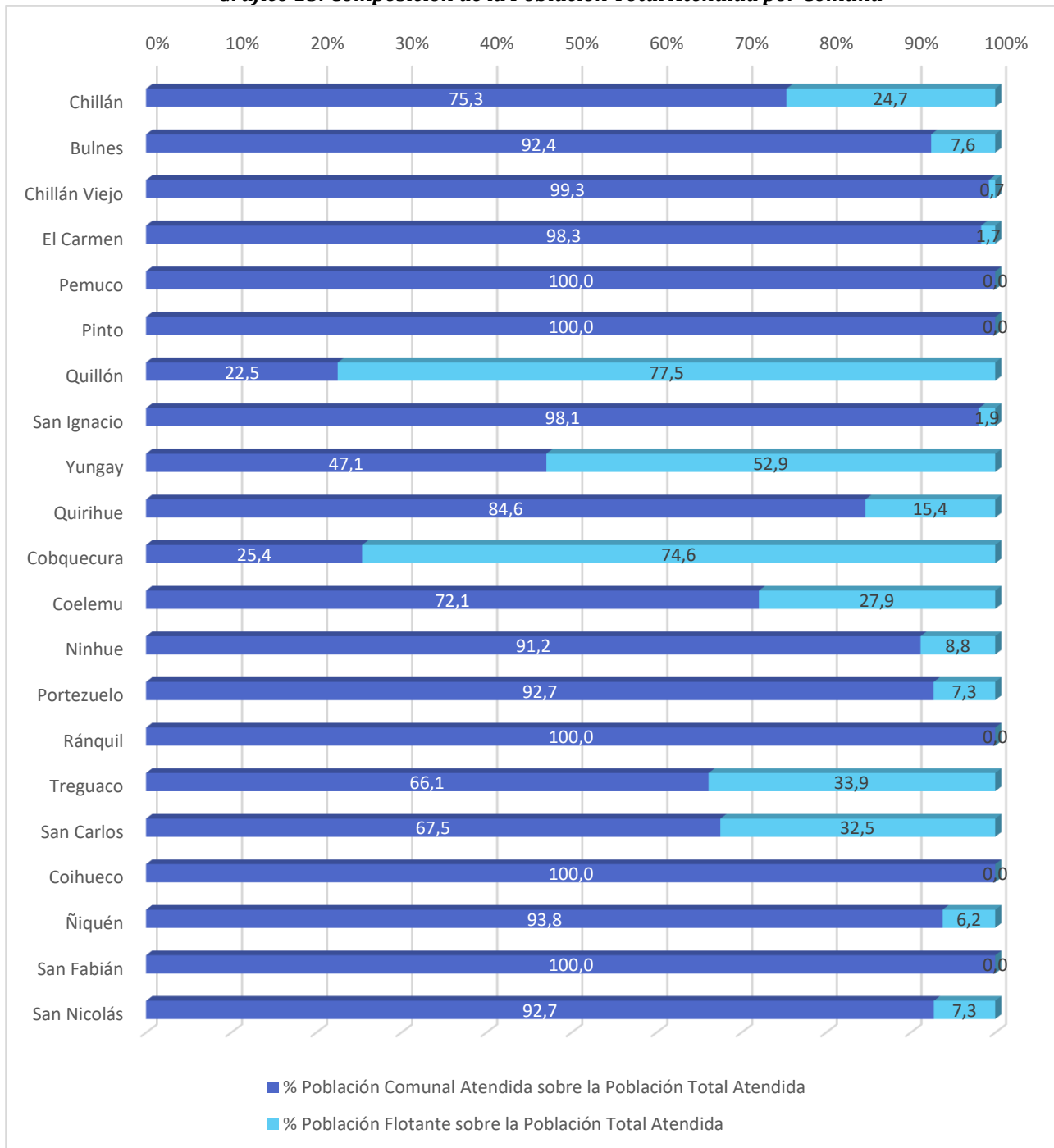
**Gráfico 14: Población Comunal Atendida y Población Total Atendida por Servicios de Aseo**



Elaboración propia en base a INE y SINIM: Población flotante total Estimada para 2022 en Base técnica FCM 2023

Por último, la población total atendida (PTA) de cada comuna está compuesta por los siguientes porcentajes de Población Comunal Atendida y Población Flotante presentados en el Gráfico 15.

**Gráfico 15: Composición de la Población Total Atendida por Comuna**



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

## 1.2 GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN

- La Región del Ñuble registró una producción total de 192.296 toneladas de RSDyA durante el año 2022, cifra que representa el 2,29% de la producción del país.
- El promedio de RSDyA producidos por las comunas de esta región fue de 9.157 toneladas.

En la Tabla 8 se puede observar las toneladas de RSDyA declaradas por los municipios de la región.

**Tabla 8: RSDyA y la Población atendida por Región**

UNIDAD TERRITORIAL	RSD (TON/AÑO)	POBLACIÓN REGIONAL ATENDIDA (PRA) 2022	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA (PRA + PFP)
Región del Ñuble	192.296	469.960	647.487
% Región	2,29	2,46	2,82
País	8.381.822	19.138.692	23.000.432

Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

La Tabla 9 contiene el detalle de la producción de RSDyA de la región desagregada por comuna.

En esta se pueden observar los RSDyA declarados por las comunas de la región, así como también los RSDyA corregidos sin considerar la población flotante ponderada (PFP) de la región.

Por otro lado, se entrega la información que corresponde a la Población Comunal Atendida (PCA) y la Población Total Atendida (PTA), la que se estimó agregando la población flotante (PFP) de cada comuna a la población comunal atendida (PCA), tal como se explicó en las variables que determinan la Población Total Atendida.

**Tabla 9: Generación de RSDyA de la Región por Comuna**

COMUNA	RSDyA 2022 (TON)	Población Comunal Atendida (PCA) 2022	Población Total Atendida (PTA) 2022	% RSDyA sobre la Región	RSDyA corregido (sin Población Flotante)
Chillán	82.121	194.731	258.507	42,71	61.861
Bulnes	10.567	22.703	24.562	5,49	9.767
Chillán Viejo	12.032	34.755	35.015	6,26	11.943
El Carmen	3.222	11.558	11.753	1,68	3.168
Pemuco	2.410	8.402	8.402	1,25	2.410
Pinto	5.010	11.146	11.146	2,61	5.010
Quillón	13.061	14.551	64.584	6,79	2.943
San Ignacio	3.997	13.376	13.639	2,08	3.920
Yungay	6.741	17.916	38.067	3,51	3.173
Quirihue	3.997	11.436	13.510	2,08	3.383
Cobquecura	1.873	2.474	9.742	0,97	476
Coilemu	6.108	15.801	21.923	3,18	4.402
Ninhue	1.063	2.914	3.196	0,55	969
Portezuelo	1.257	4.908	5.293	0,65	1.166
Ranquil	2.304	5.378	5.378	1,20	2.304

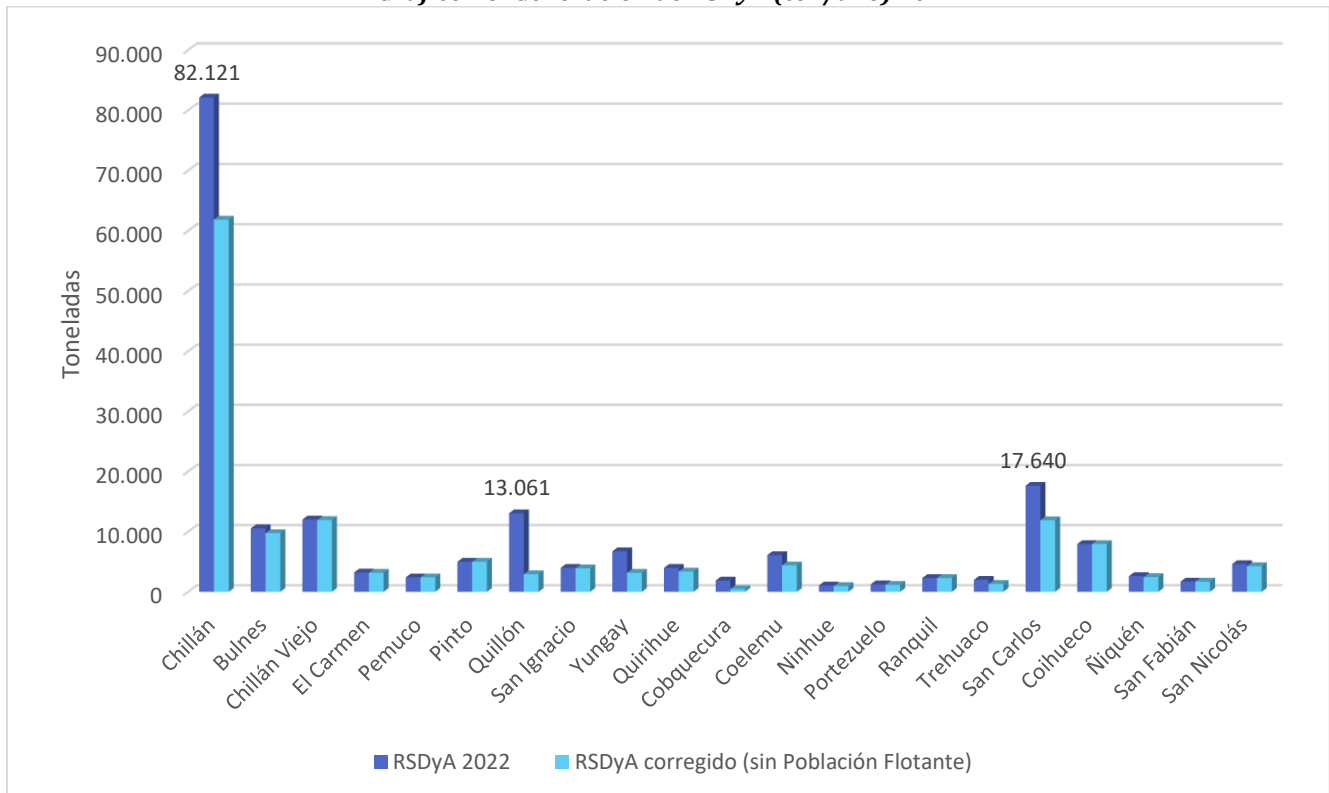
COMUNA	RSDyA 2022 (TON)	Población Comunal Atendida (PCA) 2022	Población Total Atendida (PTA) 2022	% RSDyA sobre la Región	RSDyA corregido (sin Población Flotante)
Treguaco	2.006	3.690	5.581	1,04	1.327
San Carlos	17.640	44.646	66.125	9,17	11.910
Coihueco	7.953	26.901	26.901	4,14	7.953
Ñiquén	2.615	9.483	10.112	1,36	2.453
San Fabián	1.707	2.238	2.238	0,89	1.707
San Nicolás	4.612	10.955	11.812	2,40	4.277

Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

- La comuna de Chillán presenta el mayor porcentaje de generación de RSDyA de la región con un 42,71%, lo que corresponde a 82.121 toneladas.

El Gráfico 16 contiene las cifras de RSDyA declaradas por las comunas que componen la región, así como también las toneladas de RSDyA corregidas, aplicando la PPC a la población atendida excluyendo la población flotante.

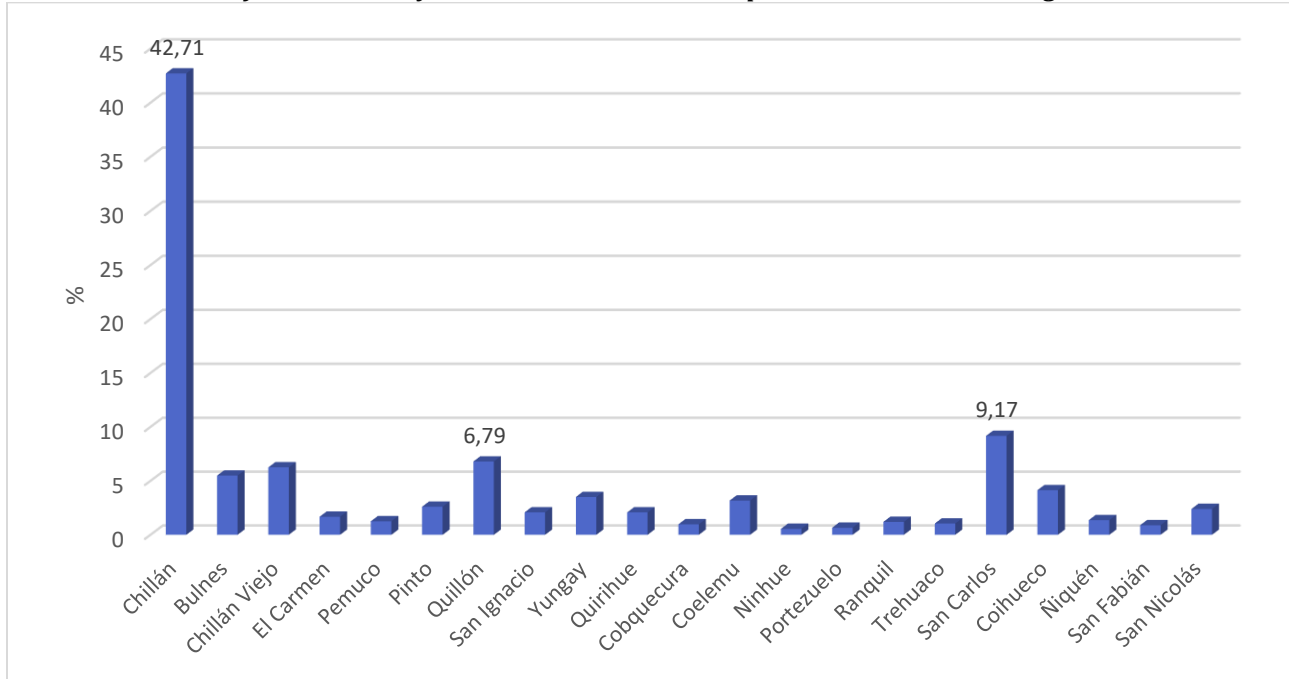
**Gráfico 16: Generación de RSDyA (ton/año) 2022**



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

Por último, en el Gráfico 17 se puede observar la composición porcentual de la producción de RSDyA de la región, desagregada por comuna.

**Gráfico 17: % RSDyA de las Comunas sobre la producción total de la Región**



Fuente: Elaboración propia en base a INE, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023

### 1.2.1 Análisis comparativo de generación de RSDyA

Los antecedentes comparativos entre la generación de RSDyA de la región respecto de los resultados nacionales se pueden observar en la Tabla 10.

**Tabla 10: Datos comparativos de generación de RSDyA**

RSDyA 2022	Nacional	Regional
Dato	8.381.822	192.296
Promedio	24.295	9.157
Máximo	334.142	82.121
Mínimo	48	1.063

Fuente: Elaboración propia

- La generación de RSDyA de esta región es de 192.296 toneladas, cifra que corresponde al 2,29% de la producción nacional.
- En relación al promedio regional, la generación de RSDyA es de 9.157 toneladas, cifra que está bajo el promedio nacional en -15.138 toneladas.

- Por otro lado, el análisis por comuna respecto del promedio regional indica que 16 comunas presentan valores inferiores a la generación promedio regional y 5 presentan valores superiores a dicho promedio regional.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la más alta generación de RSDyA es Chillán con 82.121 toneladas y la menor generación de residuos corresponde a la comuna de Ninhue con 1.063 toneladas.

Los antecedentes comparativos entre la generación de RSDyA corregida de la región respecto de los resultados nacionales se pueden observar en la Tabla 11.

**Tabla 11: Datos comparativos de generación de RSDyA Corregida**

RSDyA corregido	Nacional	Regional
Dato	7.194.550	139.573
Promedio	20.854	6.977
Máximo	265.971	61.861
Mínimo	48	476

Fuente: Elaboración propia

- Por otro lado, el cálculo de generación de RSDyA corregidos regionales, sin considerar la población flotante, dio como resultado la generación de 139.573 toneladas, cifra que corresponde al 1,9 % de las toneladas de RSDyA corregidas del país.
- En relación al promedio regional, los RSDyA corregidos alcanzan las 6.977 toneladas, cifra que está bajo el promedio nacional en -13.877 toneladas.
- En cuanto al análisis por comuna respecto del promedio regional, 16 comunas presentan valores inferiores a la generación promedio regional y 5 presentan valores superiores a dicho promedio regional.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la más alta generación de RSDyA corregidos es Chillán, con 61.861 toneladas y la menor generación regional lo registra la comuna de Cobquecura con 476 toneladas.

### 1.3 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDyA EN LA REGIÓN

A continuación, se presentan los resultados del cálculo de la producción per cápita de RSDyA (Ppc), utilizando los registros de Población Comunal Atendida (PCA); los datos de Población Total Atendida (PTA), y la cantidad de RSDyA reportados por los municipios para el año 2022 a través de la Encuesta SUBDERE, declaración en el RETC año 2022 e información rescatada desde Órdenes de Compra de Mercado Público y/o Transparencia Activa.

- Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida y la cantidad de residuos generados por la región en el año 2022, la PPC regional es de 1,12 (kg/hab./día).
- Por otro lado, considerando la población flotante de la región (PFP), la producción per cápita corregida es de 0,81 (kg/hab./día).

**Tabla 12: PPC (kg/hab/día) Regional**

Unidad Territorial	RSD (ton/año)	Población Regional Atendida (PRA) 2022	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	Ppc (kg/hab./día)	Ppc Corregida (kg/hab./día)
Región del Ñuble	192.296	469.960	647.487	1,12	0,81
% RSD Región Respecto del País	2,29	2,46	2,82		
País	8.381.822	19.138.692	23.000.432	1,20	1,00

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

En la Tabla 13 se entregan los resultados de la PPC de la región desagregada por comuna. La 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.

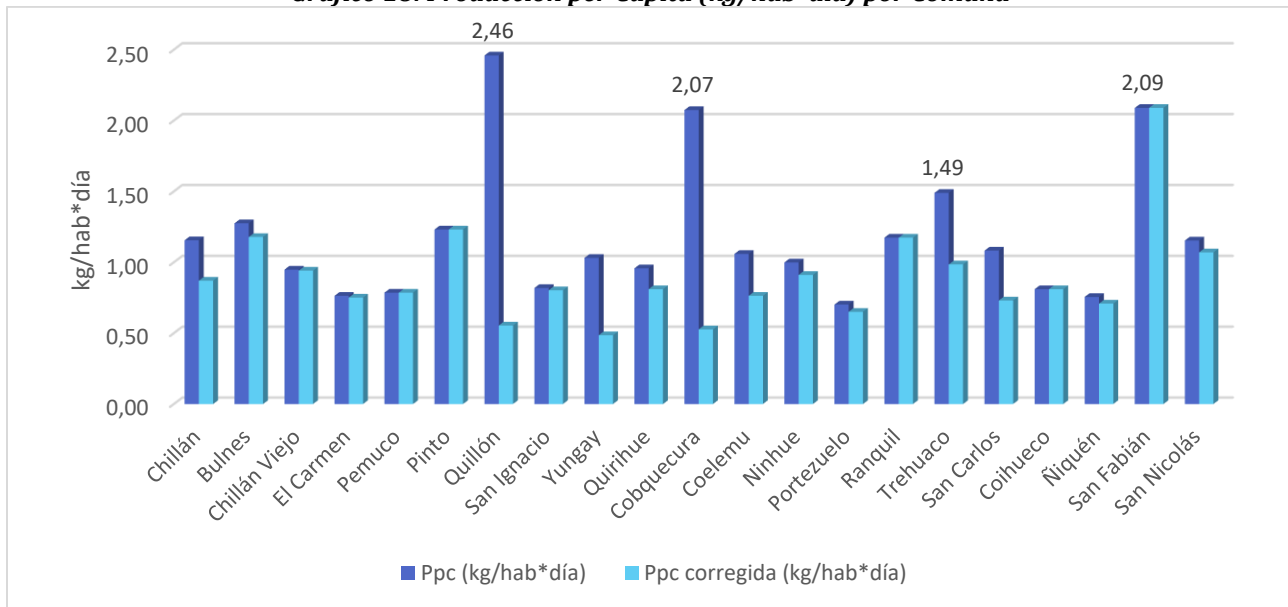
**Tabla 13: Producción Per Cápita por Comuna**

Comuna	RSD total 2022 (Declarado)	Población Comunal Atendida (PCA) 2022	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	Ppc (kg/hab./día)	Ppc Corregida (kg/hab./día)
Chillán	82.121	194.731	258.507	1,16	0,87
Bulnes	10.567	22.703	24.562	1,28	1,18
Chillán Viejo	12.032	34.755	35.015	0,95	0,94
El Carmen	3.222	11.558	11.753	0,76	0,75
Pemuco	2.410	8.402	8.402	0,79	0,79
Pinto	5.010	11.146	11.146	1,23	1,23
Quillón	13.061	14.551	64.584	2,46	0,55
San Ignacio	3.997	13.376	13.639	0,82	0,80
Yungay	6.741	17.916	38.067	1,03	0,49
Quirihue	3.997	11.436	13.510	0,96	0,81
Cobquecura	1.873	2.474	9.742	2,07	0,53
Coelemu	6.108	15.801	21.923	1,06	0,76
Ninhue	1.063	2.914	3.196	1,00	0,91
Portezuelo	1.257	4.908	5.293	0,70	0,65
Ranquil	2.304	5.378	5.378	1,17	1,17
Treguaco	2.006	3.690	5.581	1,49	0,99
San Carlos	17.640	44.646	66.125	1,08	0,73
Coihueco	7.953	26.901	26.901	0,81	0,81
Ñiquén	2.615	9.483	10.112	0,76	0,71
San Fabián	1.707	2.238	2.238	2,09	2,09
San Nicolás	4.612	10.955	11.812	1,15	1,07

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

En el Gráfico 18 se puede observar la PPC de la región desagregada por comuna.

**Gráfico 18: Producción per Cápita (kg/hab\*día) por Comuna**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

### 1.3.1 Análisis comparativo de la Producción Per Cápita (Ppc)

En la Tabla 14 se entregan los datos comparativos entre la PPC de la región respecto de la PPC nacional.

**Tabla 14: Datos comparativos de PPC**

Ppc (kg/hab*día)	Nacional	Regional
Dato	1,20	1,12
Promedio	1,35	1,18
Máximo	17,24	2,46
Mínimo	0,30	0,70

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

- La Producción Per Cápita (Ppc) de RSDyA de la región es de 1,12 (kg/hab\*día), cifra que está bajo la Ppc nacional en -0,08 puntos de Ppc.
- En relación al promedio regional, la Ppc es de 1,18 (kg/hab\*día), cifra que está bajo el promedio nacional en -0,17 puntos de Ppc.
- Por otro lado, el análisis por comuna respecto del promedio regional indica que 15 comunas presentan valores bajo la Ppc promedio regional y 6 presentan Ppc sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la más alta Producción Per Cápita de RSDyA es Quillón con 2,46 (kg/hab\*día) y la menor Ppc de residuos corresponde a la comuna de Portezuelo con 0,70 (kg/hab\*día).



En la Tabla 15 se entregan los datos comparativos entre la PPC corregida de la región respecto de la PPC corregida nacional.

**Tabla 15: Datos comparativos de PPC corregida**

Ppc corregida (kg/hab*día)	Nacional	Regional
Dato	1,00	0,81
Promedio	0,98	0,90
Máximo	2,58	2,09
Mínimo	0,25	0,49

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, INE y RETC 2022

- Por otro lado, el cálculo de la Producción Per Cápita corregida de RSDyA (Ppc corregida) regional, considerando la población flotante dio como resultado 0,81 (kg/hab\*día), cifra que está bajo la Ppc corregida nacional en -0,18 puntos de Ppc.
- En relación al promedio regional, la Ppc corregida es de 0,90 (kg/hab\*día), cifra que está bajo el promedio nacional en -0,08 puntos de Ppc.
- Por otro lado, el análisis por comuna respecto del promedio regional indica que 15 comunas presentan valores bajo la Ppc corregida promedio regional y 6 presentan Ppc corregida sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la más alta Producción Per Cápita corregida de RSDyA es San Fabián con 2,09 (kg/hab\*día) y la menor Ppc corregida de residuos corresponde a la comuna de Yungay con 0,49 (kg/hab\*día).

## 1.4 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN

### 1.4.1 Antecedentes de los Sitios de Disposición Final

En la región existe 1 sitio de disposición final de RSDyA activo en el cual disponen los RSDyA todas las comunas de la región, excepto la comuna de Yungay, que dispone sus residuos en el Relleno Sanitario Los Ángeles de la región del Biobío. Por otro lado, recibe los residuos domiciliarios de la comuna de Cauquenes de la Región del Maule y de las comunas Florida, Talcahuano, Hualpén y Antuco de la región del Biobío.

Algunas características del sitio se pueden observar en la Tabla 16.

**Tabla 16: Sitios de Disposición Final Operativos**

Nombre del sitio	Clasificación	Ubicación Comuna	N° Autorización Sanitaria	N° RCA	NORTE	ESTE
Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	Relleno Sanitario	Chillán Viejo	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005	RES. EX 337/1999	-36,6950	-72,1696

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

- Respecto de las autorizaciones de funcionamiento, el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces cuenta con autorización sanitaria y Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

En relación a las comunas que disponen en el sitio, en la Tabla 17 se puede apreciar la población comunal atendida (PCA) y la población total atendida (PTA) por el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces.

**Tabla 17: Comunas que Disponen por Sitios de Disposición Final**

Sitio Disposición	Comunas que atiende	RSDyA Recibidas (Ton)	Población Comunal Atendida	Población Total Atendida	PPC (kg/hab*día)	PPC Corregida (kg/hab*día)
Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	Cauquenes	16.056	41.189	47.598	1,07	0,92
	Florida	3.246	10.554	15.970	0,84	0,56
	Talcahuano	67.938	156.873	175.911	1,19	1,06
	Hualpén	37.841	96.017	96.985	1,08	1,07
	Antuco	1.485	4.102	4.102	0,99	0,99
	Chillán	82.121	194.731	258.507	1,16	0,87
	Bulnes	10.567	22.703	24.562	1,28	1,18
	Chillán Viejo	12.032	34.755	35.015	0,95	0,94
	El Carmen	3.222	11.558	11.753	0,76	0,75
	Pemuco	2.410	8.402	8.402	0,79	0,79
	Pinto	5.010	11.146	11.146	1,23	1,23
	Quillón	13.061	14.551	64.584	2,46	0,55
	San Ignacio	3.997	13.376	13.639	0,82	0,80
	Quirihue	3.997	11.436	13.510	0,96	0,81
	Cobquecura	1.873	2.474	9.742	2,07	0,53
	Coelemu	6.108	15.801	21.923	1,06	0,76
	Ninhue	1.063	2.914	3.196	1,00	0,91
Portezuelo	1.257	4.908	5.293	0,70	0,65	
Ranquil	2.304	5.378	5.378	1,17	1,17	

Sitio Disposición	Comunas que atiende	RSDyA Recibidas (Ton)	Población Comunal Atendida	Población Total Atendida	PPC (kg/hab*día)	PPC Corregida (kg/hab*día)
	Treguaco	2.006	3.690	5.581	1,49	0,99
	San Carlos	17.640	44.646	66.125	1,08	0,73
	Coihueco	7.953	26.901	26.901	0,81	0,81
	Ñiquén	2.615	9.483	10.112	0,76	0,71
	San Fabián	1.707	2.238	2.238	2,09	2,09
	San Nicolás	4.612	10.955	11.812	1,15	1,07

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

- El Relleno Sanitario Fundo Las Cruces recibe 312.120 toneladas de RSDyA, atendiendo a 760.779 habitantes, que corresponden a la población comunal atendida (PCA) y a una población total de 949.985 personas, la que corresponden a la Población Comunal Atendida más la Población Flotante de alta temporada de la región.
- Por tanto, el PPC del sitio de disposición final de la región alcanza 1,12 (Kg/hab/día); en tanto que la PPC corregida es de 0,90 (Kg/hab/día).

En la Tabla 18 se aprecia la Población Total Atendida y las toneladas de RSDyA recibidos por cada sitio de la región.

**Tabla 18: Población Total Atendida y RSDyA por Sitio de Disposición Final**

Sitio Disposición	Tipo	RSDyA Recibidos	Población Total Atendida	PPC Corregida (kg/hab*día)	% Población Total Atendida	% RSDyA Recibidos
Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	Relleno Sanitario	312.120	949.985	0,90	100	100

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

En relación a los tipos de instalación, la Tabla 19 es el resumen de la información de los sitios activos de la región.

**Tabla 19: RSDyA recibidos por Tipo de Sitio y Población Total Atendida**

Tipo de Instalación	N° Sitios por Tipo de Instalación	Residuos Recibidos (ton/año)	Población Total Atendida 2022	% RSD Por Tipo de Instalación	% Población Total Atendida Por Tipo de Instalación
Relleno Sanitario	1	312.120	949.985	100,0	100,0
Relleno Manual	0				
Vertedero	0				
Basural	0				
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>312.120</b>	<b>949.985</b>		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

- En cuanto al tipo de operación, el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces es privado.

En la Tabla 20 se puede observar los antecedentes relacionados con la vida útil del sitio.

**Tabla 20: Vida Útil de los Sitios de Disposición Final de la Región**

NOMBRE DEL SITIO	INICIO OPERACIONES	VIDA ÚTIL (AÑOS)	CIERRE
Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	2002	30	2032

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE, RETC 2022 y Mercado Público

### 1.4.2 Criticidad de los Sitios de Disposición Final de la Región

El análisis de criticidad tiene por objetivo categorizar en tres niveles la posibilidad de crisis por el cierre de infraestructura sanitaria para recepción de RSD considerando las variables vida útil y población total atendida.

Se determinaron 3 rangos de clases para las variables Vida Útil y Población Total Atendida (PTA), de acuerdo al grado de criticidad. La clase 1 corresponde a criticidad baja, clase 2 a criticidad media y clase 3 a criticidad alta.

- **Criticidad Baja:**
  - Sitios de Disposición Final que registran una vida útil sobre el año 2033.
  - Sitios cuya Población Total Atendida es inferior a 5.000 habitantes.
- **Criticidad Media:**
  - Sitios cuya Vida útil se encuentra en el rango de  $\geq 2024$  y  $< 2033$  y la Población Total Atendida es  $> 5.000$  y  $\leq 50.000$  habitantes.
  - Sitios con Vida útil  $< 2024$  y Población Total Atendida  $> 5.000$  y  $\leq 50.000$
- **Criticidad Alta:**
  - Sitios cuya Vida útil expira en 2024 o antes y su Población Total Atendida es  $>$  a 50.000 habitantes.

De acuerdo a la fecha de cierre proyectada el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces se encuentran en criticidad Media, pues su Vida útil está proyectada para finalizar en el año 2032.

- Considerando en conjunto la fecha límite de la vida útil de los sitios de disposición final y la población total atendida, el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces es un sitio de criticidad Media ya que su vida útil está proyectada para el año 2032 y la criticidad respecto de la Población Total Atendida es Alta, por lo que cualquier interrupción en el funcionamiento del sitio puede provocar una crisis sanitaria.

### 1.4.3 Proyectos Futuros de la Región

De acuerdo a la información levantada, en la región de Ñuble no existen proyectos a futuro relacionados con la disposición de RSDyA.

## 1.5 RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

En la Tabla 21 se puede apreciar los antecedentes catastrados relacionados con el sistema de recolección y transporte de las comunas de la región.

**Tabla 21: Cobertura y Frecuencia de recolección urbana y rural por comuna**

Comuna	Tipo de servicio	Sistema de recolección	Modalidad de recolección	Frecuencia urbana	Frecuencia rural	Cobertura urbana %	Cobertura rural %
Chillán	Privado	Mecanizada, Manual	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	3	12	100	60
Bulnes	Privado	Semi mecanizada	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	3	1	100	100
Chillán Viejo		Semi mecanizada	Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos	3	3	100	100
El Carmen	Municipal	Manual	Puerta a puerta	5	4	100	90
Pemuco	Municipal	Manual	Puerta a puerta	3	2	100	95
Pinto	Mixto	Manual	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	3	2	95	90
Quillón	Privado	Mecanizada	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos, MIXTA	3	2	80	70
San Ignacio	Municipal	Manual	Puerta a puerta			100	65
Yungay	Mixto	Semi mecanizada, Manual, Manual zona urbana y semi mecanizada zona rural	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos, Puerta a puerta zona urbana, contenedores zona rural	6	12	100	80
Quirihue	Mixto					100	60
Cobquecura	Municipal	Semi mecanizada	Puerta a puerta	3	1	65	40
Coelemu		Mecanizada	Puerta a puerta			100	75
Ninhue	Municipal	Semi mecanizada	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	2	2	40	60
Portezuelo	Municipal	Mecanizada, Manual	Puerta a puerta, Contenedores en puntos estratégicos	2	8	100	100
Ranquil	Privado	Semi mecanizada	Puerta a puerta	3	2	100	80
Treguaco	Mixto	Semi mecanizada	Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos			100	45
San Carlos	Privado	Semi mecanizada	Puerta a puerta	3	4	100	40
Coihueco	Privado	Manual	Puerta a puerta	2	8	100	90
Ñiquén	Municipal	Mecanizada	Contenedores en puntos estratégicos			100	80

Comuna	Tipo de servicio	Sistema de recolección	Modalidad de recolección	Frecuencia urbana	Frecuencia rural	Cobertura urbana %	Cobertura rural %
San Fabián	Municipal	Manual	Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos	3	2	60	40
San Nicolás		Manual	Contenedores en puntos estratégicos			100	80

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta SUBDERE y RETC 2022

En la Tabla 22 se entrega la distancia en línea recta desde cada municipio al sitio de disposición final de RSDyA.

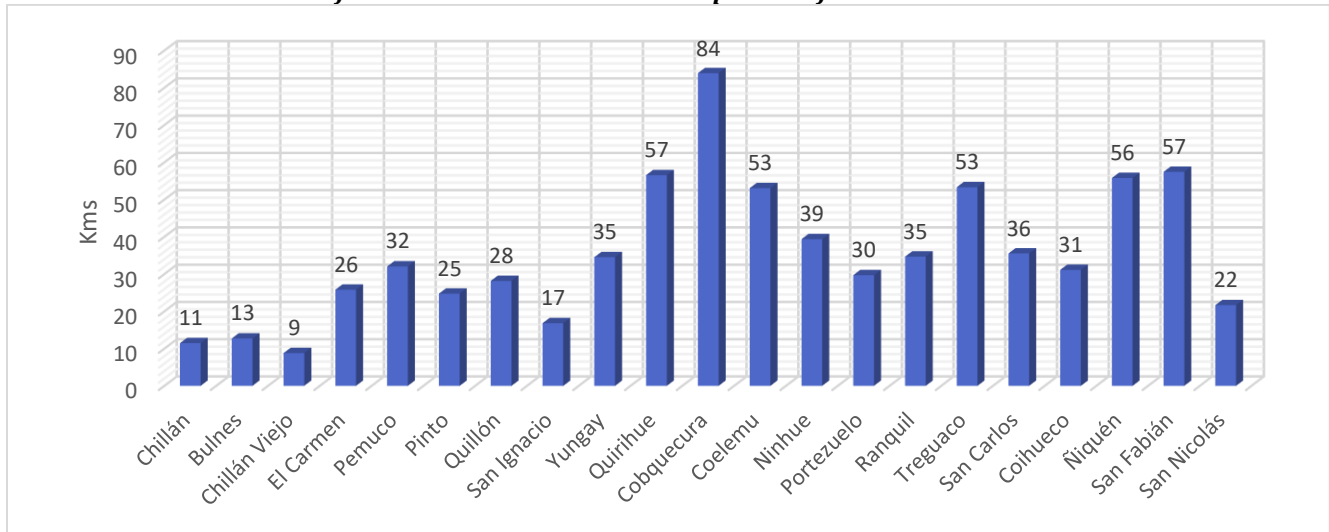
**Tabla 22: Distancias a Sitio de Disposición final**

COMUNA	SITIO DISPOSICIÓN	DISTANCIAS RECORRIDAS EN LÍNEA RECTA (Km)
Chillán	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	11,5
Bulnes	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	12,7
Chillán Viejo	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	8,8
El Carmen	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	25,8
Pemuco	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	32,0
Pinto	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	24,7
Quillón	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	28,2
San Ignacio	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	16,8
Yungay	Relleno Sanitario Los Ángeles	34,5
Quirihue	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	56,5
Cobquecura	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	83,9
Coelemu	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	53,1
Ninhue	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	39,4
Portezuelo	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	29,7
Ranquil	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	34,7
Treguaco	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	53,3
San Carlos	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	35,5
Coihueco	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	31,1
Ñiquén	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	55,8
San Fabián	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	57,4
San Nicolás	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	21,7

Fuente: Elaboración propia

A falta de información exacta del recorrido que realizan los camiones al transportar los RSDyA, las distancias entre el municipio y el SDF han sido medidas en línea recta desde el municipio al punto central de sitio que le corresponde. El Gráfico 19 representa este antecedente.

**Gráfico 19: Distancias a Sitio de Disposición final en línea recta**



Elaboración propia

### 1.5.1 Análisis comparativo de las Distancias a Sitios de Disposición Final

En la Tabla 23 se pueden observar las estadísticas comparativas de las distancias hacia los SDF entre los antecedentes regionales y nacionales.

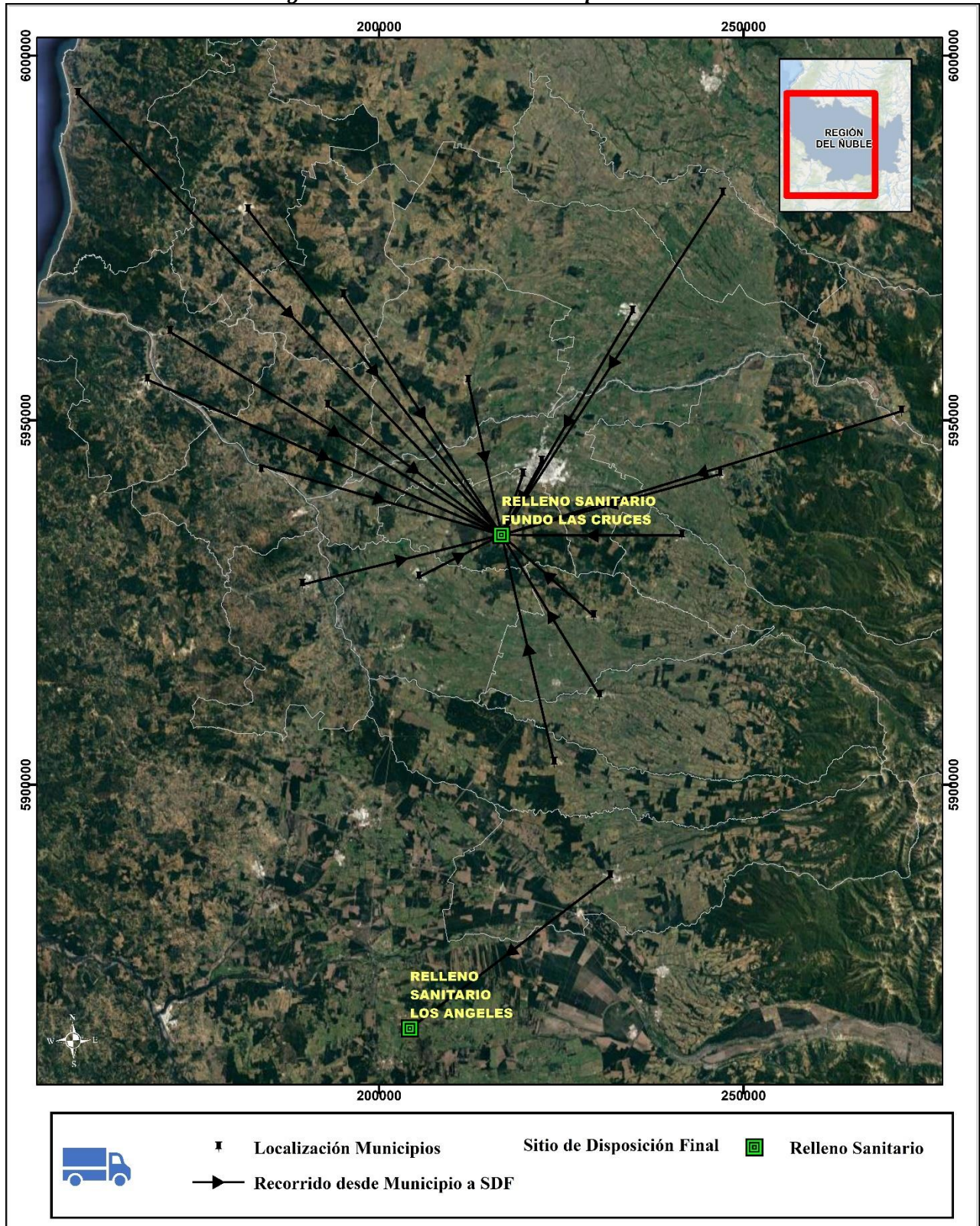
**Tabla 23: Datos comparativos de distancias a SDF**

Distancia	Nacional	Regional
Promedio	38,7	35,6
Máximo	523,7	83,9
Mínimo	0,4	8,8

Elaboración propia

- Las distancias en línea recta desde los municipios hacia los respectivos Sitios de Disposición Final tienen un promedio de 35,6 Km, cifra que está bajo el promedio nacional en -3,2 km.
- En relación al promedio regional, 14 comunas presentan distancias hacia sus respectivos SDF cuya longitud está bajo el promedio regional y 7 presentan distancias sobre dicho promedio.
- Por otro lado e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra la mayor distancia hacia el sitio de disposición final es Cobquecura, cuya distancia en línea recta al Relleno Sanitario Fundo Las Cruces es de 83,91 Km.
- La distancia mínima regional la registra la comuna de Chillán Viejo, con una longitud de 8,79 Km desde el municipio hasta el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces.

**Figura 1: Distancias a Sitios de Disposición Final**



Fuente: Elaboración propia en base a SIG Catastro 2023



## 1.6 ANTECEDENTES DE COSTOS E INGRESOS POR MANEJO DE RSD

### 1.6.1 Antecedentes generales

La Tabla 24 entrega los antecedentes de la participación porcentual del Gasto en servicios de aseo sobre el Gasto Municipal (Gastos Total Devengado).

**Tabla 24: Participación del Gasto en servicios de aseo en el Gasto Municipal**

COMUNA	Gastos Municipales (Gastos Total Devengado)	Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos	% Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre Gastos Municipales
Chillán	\$45.132.541.000	\$4.278.579.000	9,5
Bulnes	\$6.327.634.000	\$392.121.000	6,2
Chillán Viejo	\$8.377.087.000	\$633.815.000	7,6
El Carmen	\$5.006.641.000	\$51.075.000	1,0
Pemuco	\$4.326.171.000	\$35.039.000	0,8
Pinto	\$6.355.983.000	\$339.271.000	5,3
Quillón	\$9.892.158.000	\$563.761.000	5,7
San Ignacio	\$6.803.232.000	\$54.723.000	0,8
Yungay	\$6.404.554.000	\$642.222.000	10,0
Quirihue	\$5.118.954.000	\$388.658.000	7,6
Cobquecura	\$4.454.149.000	\$233.085.000	5,2
Coelemu	\$6.060.802.000	\$765.765.000	12,6
Ninhue	\$3.362.200.000	\$74.451.000	2,2
Portezuelo	\$3.480.303.000	\$82.977.000	2,4
Ranquil	\$4.580.247.000	\$254.478.000	5,6
Treguaco	\$3.539.015.000	\$178.123.000	5,0
San Carlos	\$14.043.727.000	\$237.377.000	1,7
Coihueco	\$8.725.954.000	\$708.333.000	8,1
Ñiquén	\$4.341.611.000	\$63.093.000	1,5
San Fabián	\$3.159.560.000	\$1.238.000	0,04
San Nicolás	\$6.780.278.000	\$196.752.000	2,9
<b>Región</b>	<b>166.272.801.000</b>	<b>10.174.936.000</b>	<b>6,1</b>

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

En la Tabla 25 se entregan los datos comparativos entre la participación del gasto en servicios de aseo en el gasto Municipal de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 25: Datos comparativos Participación del Gasto en servicios de aseo en el Gasto Municipal**

% Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre Gastos Municipales	Nacional	Regional
Dato	7,7	6,1
Promedio	6,2	4,8
Máximo	19,8	12,6
Mínimo	0,1	0,04

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

- El porcentaje de gastos por Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre los Gastos Municipales es del 6,1%, cifra que está bajo el porcentaje nacional en -1,5 puntos porcentuales.
- En relación al promedio regional, el porcentaje por los gastos por Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre los Gastos Municipales es del 4,8%, cifra que está bajo el porcentaje nacional en -1,3 puntos porcentuales.
- Por otro lado, el análisis del porcentaje del gasto en servicios de aseo por comuna respecto del promedio regional, indica que 9 comunas presentan porcentajes bajo el promedio regional y 12 presentan porcentajes sobre dicho promedio.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor porcentaje es Coelemu, cuyo porcentaje de gastos en Servicios de Aseo sobre los Gastos Municipales alcanza un 12,6% y el menor porcentaje regional lo registra la comuna de San Fabián, con un 0,04%.

La participación porcentual del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal se puede apreciar en la Tabla 26.

**Tabla 26: Participación del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal**

COMUNA	Ingresos Municipales (Ingreso Total Percibido)	Derechos de Aseo	% Derechos de Aseo sobre Ingresos Municipales
Chillán	\$48.417.331.000	\$1.345.728.000	2,8
Bulnes	\$6.682.521.000	\$46.792.000	0,7
Chillán Viejo	\$8.848.188.000	\$65.731.000	0,7
El Carmen	\$8.099.812.000	\$11.600.000	0,1
Pemuco	\$4.581.898.000	\$8.822.000	0,2
Pinto	\$6.976.755.000	\$87.131.000	1,2
Quillón	\$10.433.034.000	\$76.509.000	0,7
San Ignacio	\$7.000.112.000	\$25.756.000	0,4
Yungay	\$10.626.500.000	\$38.908.000	0,4
Quirihue	\$6.466.320.000	\$68.458.000	1,1
Cobquecura	\$4.904.126.000	\$63.925.000	1,3
Coelemu	\$6.337.145.000	\$49.320.000	0,8
Ninhue	\$3.333.576.000	\$4.731.000	0,1
Portezuelo	\$4.273.691.000	\$1.953.000	0,05
Ranquil	\$5.360.456.000	\$4.176.000	0,1
Treguaco	\$3.658.476.000	\$0	0,0
San Carlos	\$21.902.685.000	\$179.054.000	0,8
Coihueco	\$9.766.317.000	\$36.692.000	0,4
Ñiquén	\$4.714.604.000	\$1.482.000	0,03
San Fabián	\$3.608.741.000	\$9.771.000	0,3
San Nicolás	\$7.305.081.000	\$3.634.000	0,05
<b>Región</b>	<b>193.297.369.000</b>	<b>2.130.173.000</b>	<b>1,1</b>

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

En la Tabla 27 se entregan los datos comparativos entre la participación del ingreso por derechos de aseo en el ingreso municipal de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 27: Datos comparativos Participación del Ingreso por Derechos de aseo en el Ingreso Municipal**

% Derechos de Aseo sobre Ingresos Municipales	Nacional	Regional
Dato	2,11	1,1
Promedio	1,16	0,6
Máximo	8,71	2,8
Mínimo	0,01	0,03

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

- El porcentaje de los Derechos de Aseo sobre los Ingresos Municipales alcanza un 1,1%, cifra que está bajo el porcentaje nacional en -1,0 puntos porcentuales.
- En relación al promedio regional, el porcentaje por Derechos de Aseo sobre los Ingresos Municipales es del 0,6%, cifra que está bajo el porcentaje nacional en -0,5 puntos porcentuales.
- Por otro lado, el análisis del porcentaje de los Derechos de Aseo por comuna respecto del promedio regional, indica que 11 comunas presentan porcentajes bajo el promedio regional y 9 presentan porcentajes sobre dicho promedio.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor porcentaje es Chillán, cuyo porcentaje de Derechos de Aseo sobre los Ingresos Municipales alcanza un 2,8% y el menor porcentaje regional lo registra la comuna de Ñiquén con un 0,03%.

Las características de los montos de inversión municipal de la región se pueden observar en la Tabla 28.

**Tabla 28: Participación de la Inversión en el gasto total**

COMUNA	(%) Participación de la Inversión en el Gasto Total	(%) Participación de Inversión con Recursos Externos sobre la Inversión Total	(%) Participación de Inversión con Recursos Propios sobre Inversión Total	Inversión (\$)	Inversión con Recursos Externos sobre la Inversión Total	Inversión con Recursos Propios sobre Inversión Total
Chillán	2,6			1.191.499.082	0	0
Bulnes	4,0			255.003.650	0	0
Chillán Viejo	3,4	71,8	28,2	288.171.793	206.907.347	81.264.446
El Carmen	6,6			331.940.298	0	0
Pemuco	3,6			153.579.071	0	0
Pinto	32,6			2.068.872.467	0	0
Quillón	12,2	0	100	1.204.864.844	0	1.204.864.844
San Ignacio	13,0			885.780.806	0	0
Yungay	4,6			293.328.573	0	0
Quirihue	12,0			613.762.585	0	0
Cobquecura	5,9			263.240.206	0	0
Coelemu	3,9			236.371.278	0	0
Ninhue	11,4	85,1	14,9	382.954.580	325.741.166	57.213.414
Portezuelo	16,1			558.936.662	0	0

COMUNA	(%) Participación de la Inversión en el Gasto Total	(%) Participación de Inversión con Recursos Externos sobre la Inversión Total	(%) Participación de Inversión con Recursos Propios sobre Inversión Total	Inversión (\$)	Inversión con Recursos Externos sobre la Inversión Total	Inversión con Recursos Propios sobre Inversión Total
Ranquil	15,7			717.724.705	0	0
Treguaco	6,6			232.867.187	0	0
San Carlos	6,8	0,02	100	947.951.573	189.590	947.761.982
Coihueco	18,6	14,3	85,7	1.619.537.062	232.241.615	1.387.295.448
Ñiquén	8,0			346.460.558	0	0
San Fabián	17,3			547.551.748	0	0
San Nicolás	7,2			488.180.016	0	0
<b>Región</b>	<b>8,2</b>	<b>34,2</b>	<b>65,8</b>	<b>13.628.578.744</b>	<b>4.666.970.505</b>	<b>8.961.608.239</b>

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

En la Tabla 29 se entregan los datos comparativos entre participación de la inversión en el gasto total municipal de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 29: Datos comparativos Participación de la Inversión en el gasto total**

(%) Participación de la Inversión en el Gasto Total	Nacional	Regional
Dato	5,1	8,2
Promedio	8,2	10,1
Máximo	42,5	32,6
Mínimo	0,1	2,6

Fuente: Elaboración propia en base a SINIM 2022

- El porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal alcanza un 8,2%, cifra que está sobre el porcentaje nacional en 3,1 puntos porcentuales.
- En relación al promedio regional, el porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal es del 10,1%, cifra que está sobre el promedio nacional en 1,9 puntos porcentuales.
- Por otro lado, el análisis del porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal por comuna respecto del promedio regional, indica que 12 comunas presentan porcentajes bajo el promedio regional y 9 presentan porcentajes sobre dicho promedio.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor porcentaje es Pinto, cuyo porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal alcanza un 32,6% y el menor porcentaje regional lo registra la comuna de Chillán con un 2,6%.

## 1.6.2 Costos Recolección Transporte y Disposición Final

A continuación, se presenta el detalle de los gastos por concepto de Aseo y Manejo de RSDyA por cada comuna de la región, de acuerdo a los antecedentes registrados en SINIM, SINADER y Encuesta SUBDERE 2023. (Tabla 30).

**Tabla 30: Registros de Gastos de Aseo por Comuna**

Comuna	Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos SINIM	Costos Recolección Transporte y Disposición (Antecedentes catastrados)
Chillán	4.278.579.000	3.750.674.036
Bulnes	392.121.000	392.121.000
Chillán Viejo	633.815.000	478.910.000
El Carmen	51.075.000	120.726.429
Pemuco	35.039.000	106.921.472
Pinto	339.271.000	339.109.866
Quillón	563.761.000	423.326.664
San Ignacio	54.723.000	59.910.083
Yungay	642.222.000	631.325.234
Quirihue	388.658.000	186.904.269
Cobquecura	233.085.000	73.321.225
Coelemu	765.765.000	532.849.188
Ninhue	74.451.000	58.112.747
Portezuelo	82.977.000	54.914.013
Ranquil	254.478.000	270.000.000
Treguaco	178.123.000	80.074.349
San Carlos	237.377.000	1.229.694.000
Coihueco	708.333.000	410.241.943
Ñiquén	63.093.000	63.093.000
San Fabián	1.238.000	24.692.650
San Nicolás	196.752.000	141.257.846
<b>Región</b>	<b>10.174.936.000</b>	<b>9.428.180.014</b>

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 31 se puede observar el gasto total por concepto de aseo general de la región para el año 2022.

- El gasto en recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos domiciliarios alcanzó los \$9.428.180.014.
- Por concepto de recolección y transporte se registra un gasto de \$7.189.411.007.
- Por el servicio de disposición final de RSDyA el gasto registrado fue de \$2.238.769.007.

**Tabla 31: Consolidado Regional por Derechos de Aseo, 2022**

Costos Totales Recolección Transporte y Disposición Final (\$)	Costo Total Recolección y Transporte (\$)	Costo Total Disposición Final (\$)	% Costos Recolección y Transporte	% Costos Disposición Final
9.428.180.014	7.189.411.007	2.238.769.007	76,3	23,7

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 32 se puede observar la composición del gasto en servicios de aseo de la región.

- La región del Ñuble tuvo un costo total de \$18.234 por habitante y de \$49.030 por tonelada de RSDyA.
- El costo por tonelada de RSDyA recolectada y transportada fue de \$37.387 y el costo por tonelada depositada alcanzó los \$11.642.

**Tabla 32: Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región**

Costo Recolección Transporte y Disposición Final /Hab (\$)	Costo Recolección Transporte /Hab (\$)	Costo Disposición Final /Hab (\$)	Costo Recolección Transporte y Disposición Final /Ton	Costo Recolección Transporte /Ton	Costo Disposición Final /Ton
18.234	13.904	4.330	49.030	37.387	11.642

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

A continuación, se entrega la información del gasto en servicios de aseo por comuna desagregado por Recolección y Transporte y Disposición Final de RSDyA.

- Cabe mencionar que los registros de SINADER no contienen la desagregación por ambos conceptos.
- Por otro lado, los contratos de Recolección y Transporte no separan en la mayoría de los casos los costos de limpieza viaria y áreas verdes de los gastos de recolección domiciliaria.
- Junto con lo anteriormente expuesto, existen contratos globales de recolección, transporte y disposición final en los que se consigna un monto global anual por todos los ítems bajo el concepto de aseo comunal y no se detalla el costo unitario por tonelada y/o por km recorrido.

**Tabla 33: Gasto en Servicios de Aseo de la Región por comuna**

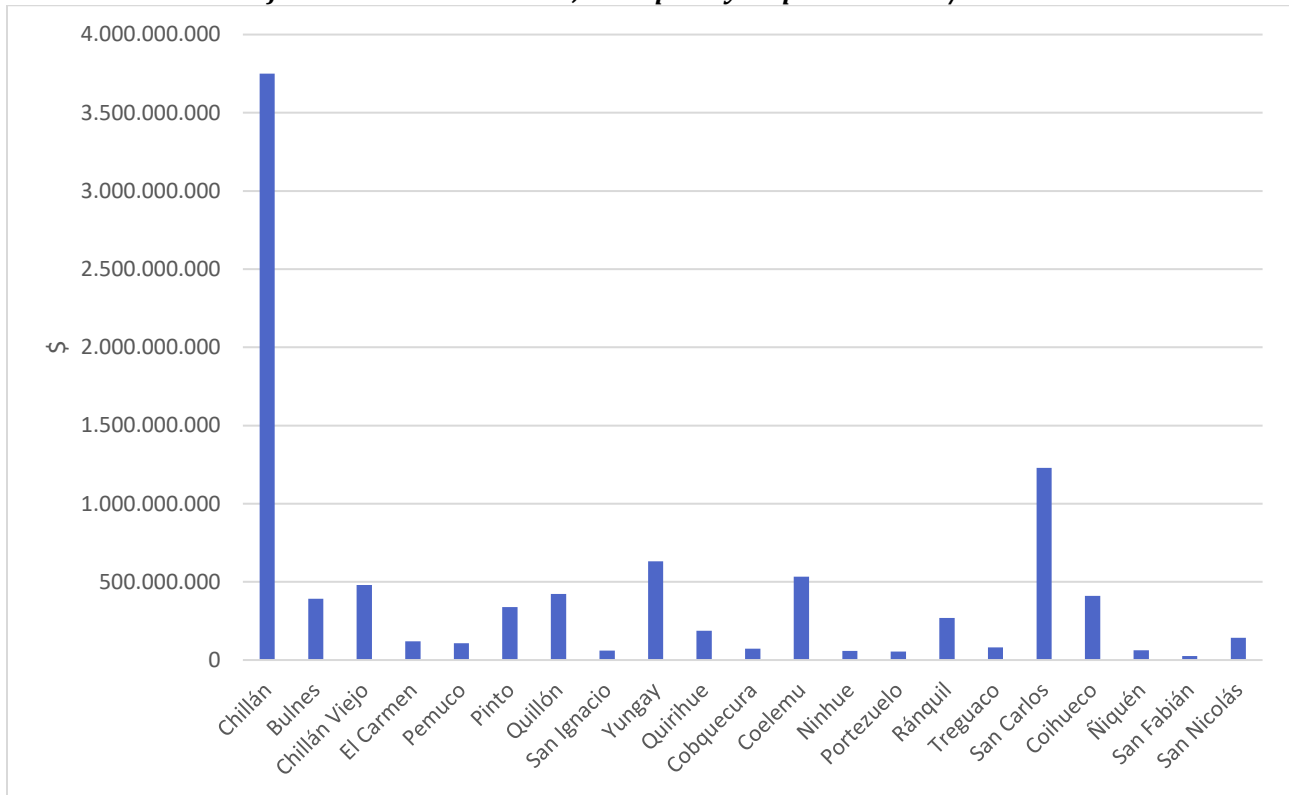
COMUNA	Costo Recolección y Transporte/año (\$)	Costo Disposición Final/año (\$)	Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/año
Chillán	3.039.784.188	710.889.848	3.750.674.036
Bulnes	196.060.500	196.060.500	392.121.000
Chillán Viejo	340.897.576	138.012.424	478.910.000
El Carmen	72.330.311	48.396.118	120.726.429
Pemuco	68.000.000	38.921.472	106.921.472
Pinto	263.880.006	75.229.860	339.109.866
Quillón	335.405.041	87.921.623	423.326.664
San Ignacio	29.955.042	29.955.042	59.910.083
Yungay	550.767.207	80.558.027	631.325.234
Quirihue	131.376.000	55.528.269	186.904.269
Cobquecura	44.978.000	28.343.225	73.321.225

COMUNA	Costo Recolección y Transporte/año (\$)	Costo Disposición Final/año (\$)	Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/año
Colemu	451.686.453	81.162.735	532.849.188
Ninhue	42.156.145	15.956.602	58.112.747
Portezuelo	36.042.805	18.871.208	54.914.013
Ranquil	200.000.000	70.000.000	270.000.000
Treguaco	61.053.073	19.021.276	80.074.349
San Carlos	916.494.000	313.200.000	1.229.694.000
Coihueco	297.062.791	113.179.152	410.241.943
Ñiquén	24.666.279	38.426.721	63.093.000
San Fabián	14.815.590	9.877.060	24.692.650
San Nicolás	72.000.000	69.257.846	141.257.846
<b>Región</b>	<b>7.189.411.007</b>	<b>2.238.769.007</b>	<b>9.428.180.014</b>

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

<b>Costo Promedio</b>	448.960.953
<b>Costo Máximo</b>	3.750.674.036
<b>Costo Mínimo</b>	24.692.650

**Gráfico 20: Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/año 2022**



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

### 1.6.2.1 Análisis de costos por habitante

En la Tabla 34 se puede observar el costo por habitante de los servicios de aseo

**Tabla 34: Costos por habitante por Servicios de Aseo 2022**

COMUNA	Costo Recolección y Transporte/Hab (\$)	Costo Disposición Final/Hab (\$)	Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/Hab (\$)
Chillán	15.084	3.528	18.612
Bulnes	8.636	8.636	17.272
Chillán Viejo	9.809	3.971	13.780
El Carmen	5.894	3.944	9.838
Pemuco	7.892	4.517	12.410
Pinto	21.919	6.249	28.168
Quillón	17.599	4.613	22.213
San Ignacio	1.802	1.802	3.604
Yungay	29.406	4.301	33.707
Quirihue	10.746	4.542	15.287
Cobquecura	8.564	5.397	13.961
Coelemu	26.752	4.807	31.559
Ninhue	7.828	2.963	10.792
Portezuelo	7.344	3.845	11.189
Ranquil	31.827	11.139	42.966
Treguaco	10.644	3.316	13.960
San Carlos	16.163	5.524	21.687
Coihueco	10.335	3.938	14.273
Ñiquén	2.135	3.326	5.461
San Fabián	3.134	2.089	5.223
San Nicolás	5.835	5.613	11.448
<b>Región</b>	<b>13.904</b>	<b>4.330</b>	<b>18.234</b>

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 35 se entregan los datos comparativos entre el costo de recolección, transporte y disposición final por habitante de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 35: Datos comparativos Costo Recolección, Transporte y Disposición por habitante**

Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/Hab (\$)	Nacional	Regional
Dato	\$21.123	\$18.234
Promedio	\$24.188	\$17.019
Máximo	\$249.735	\$42.966
Mínimo	\$62	\$3.604

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

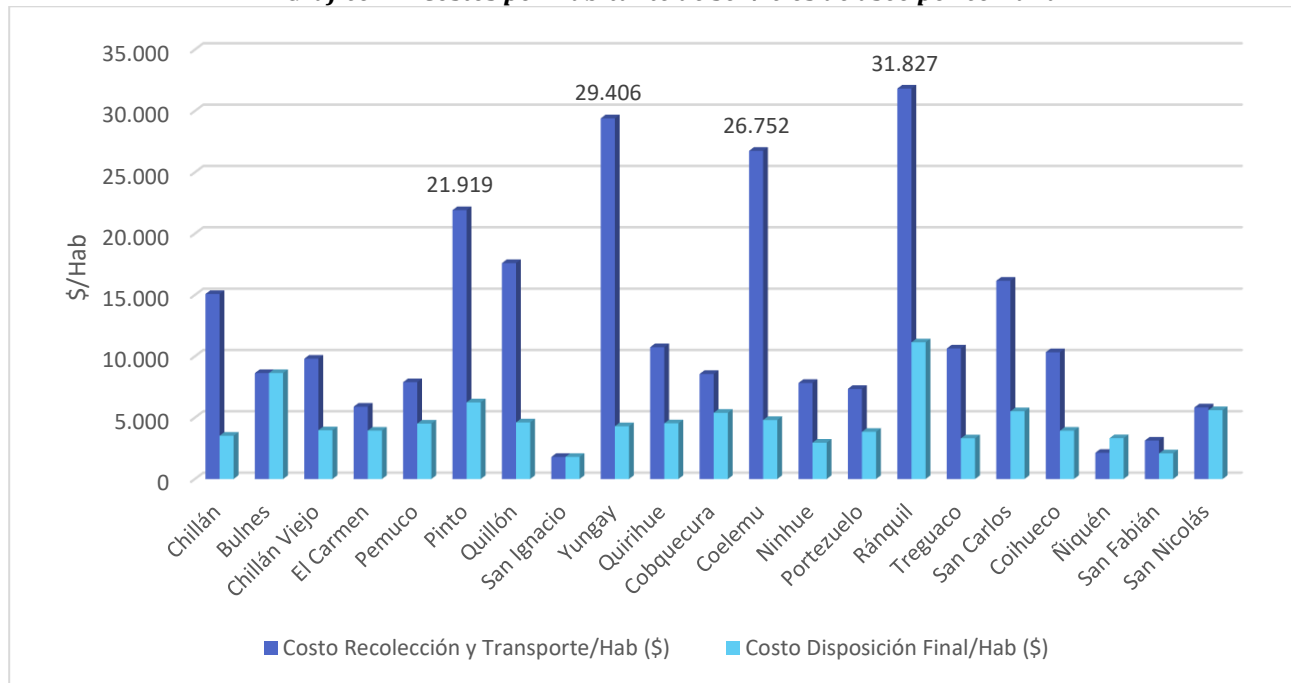
- El Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$18.234, cifra que está bajo el costo nacional en -\$2.889.



- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$17.019, cifra que está bajo el costo promedio nacional en -\$7.168.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante por comuna respecto del promedio regional, indica que 13 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 8 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Ránquil, cuyo Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$42.966 y el menor costo regional lo registra la comuna de San Ignacio con \$3.604.

En el Gráfico 21 se visualiza la relación entre los costos por recolección y transporte y disposición final por habitante, declarados por las comunas de la región.

**Gráfico 21: Costos por Habitante de servicios de aseo por comuna**



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 36 se entregan los datos comparativos entre el costo recolección y transporte por habitante de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 36: Datos comparativos Costo Recolección y Transporte por habitante**

Costo Recolección y Transporte/Hab (\$)	Nacional	Regional
Dato	\$15.627	\$13.904
Promedio	\$17.784	\$12.350
Máximo	\$248.019	\$31.827
Mínimo	\$31	\$1.802

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Recolección y Transporte por Habitante es de \$13.904, cifra que está bajo el costo nacional en -\$1.722.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Recolección y Transporte por Habitante es de \$12.350, cifra que está bajo el costo promedio nacional en -\$5.434.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Recolección y Transporte por Habitante por comuna respecto del promedio regional, indica que 14 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 7 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello, e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Ranquil, cuyo Costo Municipal por Recolección y Transporte por Habitante es de \$31.827 y el menor costo regional lo registra la comuna de San Ignacio con \$1.802.

En la Tabla 37 se entregan los datos comparativos entre el costo disposición final por habitante de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 37: Datos comparativos Costo Disposición Final por Habitante**

Costo Disposición Final/Hab (\$)	Nacional	Regional
Dato	\$5.497	\$4.330
Promedio	\$6.404	\$4.669
Máximo	\$67.708	\$11.139
Mínimo	\$31	\$1.802

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Disposición Final por Habitante es de \$4.330, cifra que está bajo el costo nacional en -\$1.167.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Disposición Final por Habitante es de \$4.669, cifra que está bajo el costo promedio nacional en -\$1.735.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Disposición Final por Habitante por comuna respecto del promedio regional, indica que, 14 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 7 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Ranquil, cuyo Costo Municipal por Disposición Final por Habitante es de \$11.139 y el menor costo regional lo registra la comuna de San Ignacio con \$1.802.

### 1.6.2.2 Análisis de costos por tonelada

El costo por tonelada de los servicios de aseo se puede observar en la Tabla 38

**Tabla 38: Costos por tonelada por Servicios de Aseo 2022**

COMUNA	Costo Recolección y Transporte/Ton	Costo Disposición Final/Ton	Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/Ton
Chillán	37.016	8.657	45.673
Bulnes	18.555	18.555	37.110
Chillán Viejo	28.332	11.470	39.803
El Carmen	22.449	15.021	37.469
Pemuco	28.220	16.152	44.372
Pinto	52.671	15.016	67.687
Quillón	25.680	6.732	32.412
San Ignacio	7.495	7.495	14.990
Yungay	81.699	11.950	93.649
Quirihue	32.868	13.892	46.760
Cobquecura	24.014	15.133	39.146
Coilemu	73.951	13.288	87.239
Ninhue	39.671	15.016	54.687
Portezuelo	28.674	15.013	43.687
Ranquil	86.806	30.382	117.188
Treguaco	30.428	9.480	39.909
San Carlos	51.955	17.755	69.711
Coihueco	37.352	14.231	51.582
Ñiquén	9.432	14.694	24.126
San Fabián	8.679	5.786	14.466
San Nicolás	15.611	15.017	30.628
<b>Región</b>	<b>37.387</b>	<b>11.642</b>	<b>49.030</b>

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 39 se entregan los datos comparativos entre el costo recolección, transporte y disposición por tonelada de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 39: Datos comparativos Costo Recolección, Transporte y Disposición por Tonelada**

Costo Recolección, Transporte y Disposición Final/Ton	Nacional	Regional
Dato	\$49.970	\$49.030
Promedio	\$65.458	\$49.157
Máximo	\$1.451.587	\$117.188
Mínimo	\$91	\$14.466

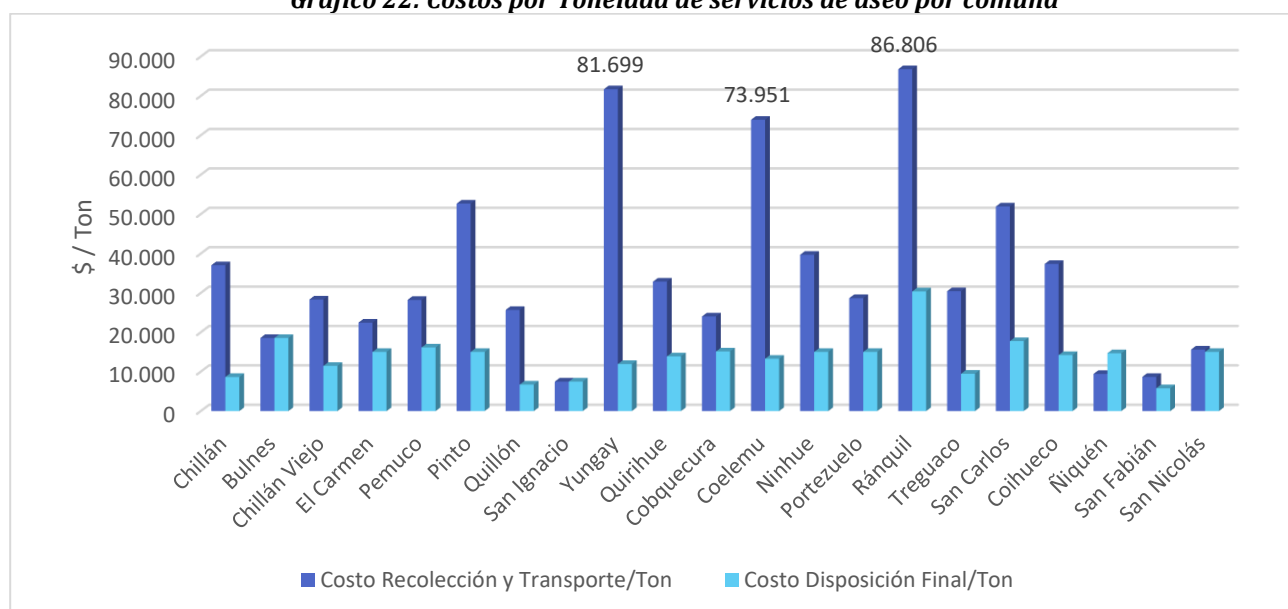
Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por tonelada es de \$49.030, cifra que está bajo el costo nacional en -\$940.

- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por tonelada es de \$49.157, cifra que está bajo el costo promedio nacional en -\$16.301.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por tonelada por comuna respecto del promedio regional, indica que 14 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 7 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo por tonelada es Ránquil, cuyo Costo por tonelada es de \$117.188 y el menor costo regional lo registra la comuna de San Fabián con \$14.466.

En el Gráfico 22 se visualiza la relación entre los costos por recolección, transporte y disposición final por tonelada declarados por las comunas de la región.

**Gráfico 22: Costos por Tonelada de servicios de aseo por comuna**



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

En la Tabla 40 se entregan los datos comparativos entre el costo por recolección y transporte por tonelada de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 40: Datos comparativos Costo Recolección y Transporte por Tonelada**

Costo Recolección y Transporte/Ton	Nacional	Regional
Dato	\$36.967	\$37.387
Promedio	\$49.180	\$35.312
Máximo	\$1.441.608	\$86.806
Mínimo	\$46	\$7.495

Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Recolección y Transporte por tonelada es de \$37.387, cifra que está sobre el costo nacional en \$420.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Recolección y Transporte por tonelada es de \$35.312, cifra que está bajo el costo promedio nacional en -\$13.868.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Recolección y Transporte por tonelada por comuna respecto del promedio regional, indica que 13 comunas presentan cifras bajo el costo regional y 8 presentan cifras sobre dicho antecedente.
- En relación a aquello, e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Ranquil, cuyo Costo Municipal por Recolección y Transporte por tonelada es de \$86.806 y el menor costo regional lo registra la comuna de San Ignacio con \$7.495.

En la Tabla 41 se entregan los datos comparativos entre el costo por disposición final por tonelada de los municipios de la región respecto del conjunto de municipios del país.

**Tabla 41: Datos comparativos Costo Disposición por Tonelada**

Costo Disposición Final/Ton	Nacional	Regional
Dato	\$13.003	\$11.642
Promedio	\$16.278	\$13.844
Máximo	\$159.738	\$30.382
Mínimo	\$46	\$5.786

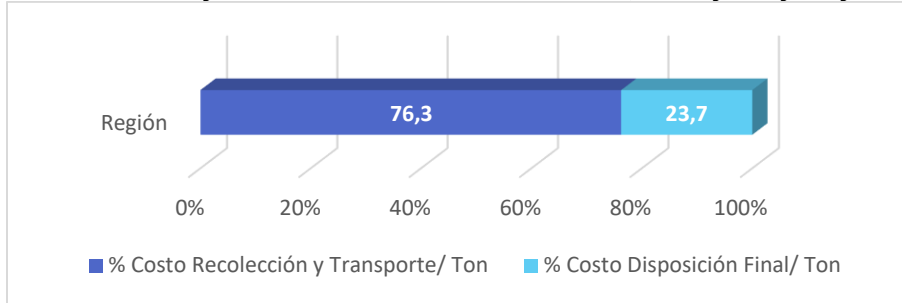
Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

- El Costo Municipal por Disposición Final por tonelada es de \$11.642, cifra que está bajo el costo nacional en -\$1.361.
- En relación al promedio regional, el Costo Municipal por Disposición Final por tonelada es de \$13.844, cifra que está bajo el costo promedio nacional en -\$2.433.
- Por otro lado, el análisis del Costo Municipal por Disposición Final por tonelada por comuna respecto del promedio regional, indica que 8 comunas presentan cifras inferiores al costo promedio regional y 13 presentan cifras superiores a dicho promedio regional.
- En relación a aquello e identificando los máximos y mínimos regionales, la comuna que registra el mayor costo es Ranquil, cuyo Costo Municipal por Disposición Final por tonelada es de \$30.382 y el menor costo regional lo registra la comuna de San Fabián con \$5.786.

Por último, la composición porcentual del gasto por tonelada para la región y por cada comuna se aprecia en los gráficos siguientes:

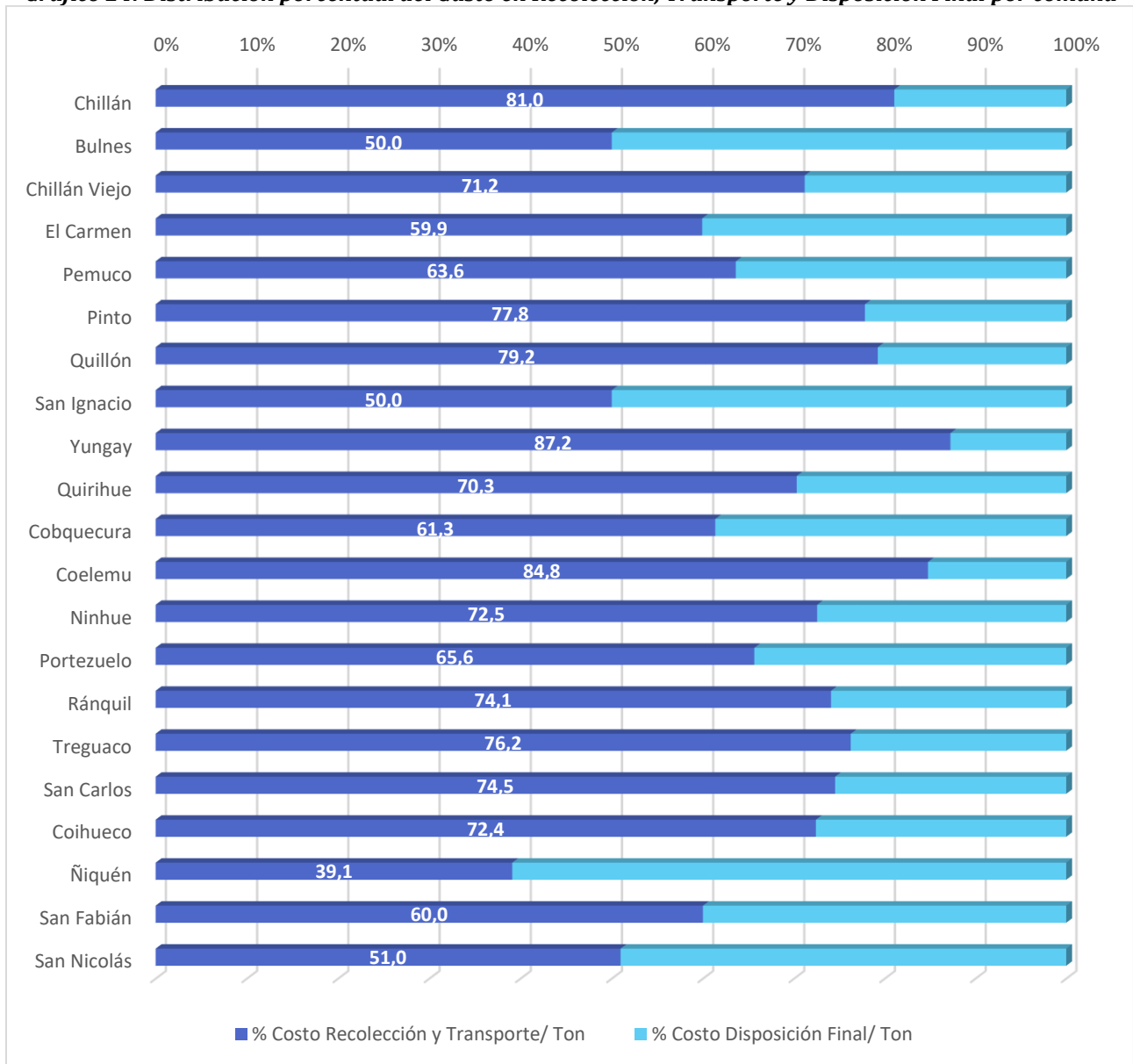
- En la región, el gasto por recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios corresponde al 76,3%, en tanto que el costo por tonelada dispuesta es del 23,7%.

**Gráfico 23: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final**



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

**Gráfico 24: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final por comuna**



Fuente: Elaboración Propia en base a SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

## 1.7 INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN

El Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) es un instrumento indicativo que cada municipio debe tener según la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades y debe orientar el desarrollo de la comuna. Tiene una duración mínima de cuatro años y se considera un instrumento mínimo para la gestión municipal. Su propósito es contribuir a una administración eficiente de la Comuna y promover iniciativas y proyectos destinados a impulsar el progreso económico, social y cultural de sus habitantes.

Estos instrumentos de gestión en sintonía con los planes reguladores y el marco presupuestario pueden contribuir a una gestión local más eficiente, oportuna y de mayor impacto territorial.

Los PLADECOS, como otros instrumentos definidos por la institucionalidad local, son una herramienta de priorización de la inversión pública anual o plurianual en cada comuna. Como todo instrumento para la gestión local, éste debe identificar y definir aspectos básicos como la imagen objetivo-consensuada por la comunidad y una operacionalización de sus metas (indicadores claros y precisos).

Existe en general en el país una alta heterogeneidad en el nivel de cumplimiento de los PLADECOS, destacando que los gobiernos locales se enfocan en cumplir con las exigencias de la legislación, mas no en utilizar este instrumento como la carta de navegación de la gestión municipal. Aspectos relativos a la planificación son en muchos casos desarrollados de forma suscita. Cabe mencionar que de acuerdo a Orellana, Mena y Montes (2016)<sup>1</sup> la voluntad política aparece como un factor fundamental en el desempeño del PLADECO.

Es de alta importancia para este estudio conocer la forma en que las comunas han elaborado la priorización de la inversión pública, las metas, objetivos e indicadores, no obstante, no es parte de este proceso por lo cual solo se identificarán dos aspectos (que son los básicos):

- i. La existencia de un PLADECO y
- ii. La vigencia de este, dato que es fundamental para que este sea una herramienta eficaz y eficiente de priorización de la inversión pública en cada comuna.

En la región del Ñuble, de acuerdo a los antecedentes de SINIM y de Transparencia Activa, todas las comunas cuentan con un Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO). Sin embargo, en 17 municipios los PLADECOS ya han superado su fecha de vigencia, incluso hace más de 8 años, como es el caso de los municipios de San Nicolás, Pemuco, Ñiquén, Chillán Viejo y Treguaco. Tabla 42.

**Tabla 42: PLADECOS**

COMUNA	AÑO DE FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL ÚLTIMO PLADECO
Chillán	2019-2024
Bulnes	2015-2018
Chillán Viejo	2011-2016
El Carmen	2016-2020
Pemuco	2011-2015
Pinto	2018-2023
Quillón	2021-2027

<sup>1</sup> Orellana, Arturo, Mena Valdés, José Antonio, & Montes Marín, Martín. (2016). Plan de desarrollo comunal: ¿El instrumento rector de la gestión municipal en Chile?. Revista INVI, 31(87), 173-200. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582016000200006>

COMUNA	AÑO DE FORMULACIÓN O ACTUALIZACIÓN DEL ÚLTIMO PLADECO
San Ignacio	2019-2024
Yungay	2019-2023
Quirihue	2018-2022
Cobquecura	2014-2019
Coelemu	2017-2021
Ninhue	2020-2025
Portezuelo	2016-2020
Ranquil	2016-2021
Treguaco	2012-2016
San Carlos	2017-2020
Coihueco	2018-2022
Ñiquén	2008-2015
San Fabián	2018-2019
San Nicolás	2018-2014

Fuente: SINIM y Transparencia Activa

En cuanto a los Instrumentos de Planificación Territorial, para este estudio en particular se busca identificar la existencia de estos a nivel intercomunal, metropolitano y comunal y la fecha de vigencia de estos. La vigencia es un antecedente relevante ya que aquellos IPT con mucha antigüedad y sin actualización en la zonificación, límites urbanos y de los estudios fundados que los sustentan no reflejan el crecimiento de la ciudad y no reconocen problemas urbanos y ambientales surgidos posteriormente.

Para efectos de este estudio los IPT identificados son:

- Plan Regulador Intercomunal (Art. 2.1.7. OGUC) es un Instrumento de Planificación Territorial que regula el desarrollo físico de las áreas urbanas y rurales de diversas comunas que, por sus relaciones, se integran en una unidad urbana.
- Plan Regional de Desarrollo Urbano (Art. 2.1.5. OGUC) es un Instrumento de Planificación Territorial que establece la estructuración del sistema de los centros poblados de la región, sus relaciones espaciales y funcionales, además de las metas estimadas de crecimiento de los mismos.
- Plan Regulador Comunal (Art. 2.1.10. OGUC) es un Instrumento de Planificación Territorial con carácter normativo que establece el límite de las áreas urbanas de las comunas, las condiciones de ocupación del territorio a través de normas urbanísticas, las vías estructurantes y las zonas o inmuebles de conservación histórica.

En la Tabla 43 se pueden observar el estado de los IPT intercomunal y/o metropolitanos de la región.

**Tabla 43: Estado de Instrumentos de Planificación territorial Intercomunal**

INSTRUMENTO	DESCRIPCIÓN	ESTADO	PLAN VIGENTE
Plan Regulador Intercomunal	Plan Regulador Intercomunal Chillán - Chillán Viejo	Vigente	30-06-2007

Fuente: MINVU



Respecto de los Planes Reguladores Comunales (PRC), en la Tabla 44 se puede observar el estado de estos instrumentos en la región.

- Actualmente 17 comunas de la región del Ñuble tienen un PRC vigente, cuya fecha de promulgación data entre los años 1967 y 2016.
- Cuatro comunas carecen de un IPT, Pinto, Treguaco, Coihueco y San Nicolás.
- El PRC de la comuna de San Fabián tiene una antigüedad de 57 años.
- Los PRC de las comunas de Chillán Viejo, San Ignacio, Pemuco, Bulnes y Chillán son los IPT de menor antigüedad en la región, con fechas de promulgación desde el año 2012 al 2016.

**Tabla 44: Estado de Instrumentos de Planificación territorial por comuna**

COMUNA	DESCRIPCIÓN	ESTADO	PLAN VIGENTE
Chillán	Plan Regulador Comunal de Chillán	Vigente	21-07-2016
Bulnes	Plan Regulador Comunal de Bulnes	Vigente	06-10-2015
Chillán Viejo	Plan Regulador Comunal de Chillán Viejo	Vigente	20-08-2012
El Carmen	Plan Regulador Comunal de El Carmen	Vigente	28-12-2009
Pemuco	Plan Regulador Comunal de Pemuco	Vigente	01-03-2014
Pinto	Elaboración del Plan Regulador Comunal de Pinto	Sin IPT	
Quillón	Plan Regulador Comunal de Quillón	Vigente	17-12-2007
San Ignacio	Plan Regulador Comunal de San Ignacio	Vigente	10-05-2013
Yungay	Plan Regulador Comunal de Yungay	Vigente	06-04-1993
Quirihue	Plan Regulador Comunal de Quirihue	Vigente	30-06-2007
Cobquecura	Plan Regulador Comunal de Cobquecura	Vigente	07-12-2001
Coelemu	Plan Regulador Comunal de Coelemu	Vigente	03-02-2010
Ninhue	Plan Regulador Comunal de Ninhue	Vigente	01-07-2008
Portezuelo	Plan Regulador Comunal de Portezuelo	Vigente	30-06-2007
Ranquil	Plan Regulador Comunal de Ranquil	Vigente	21-12-2006
Treguaco		Sin IPT	
San Carlos	Plan Regulador Comunal de San Carlos	Vigente	03-02-2010
Coihueco		Sin IPT	
Ñiquén	Plan Regulador Comunal de Ñiquén	Vigente	24-09-2009
San Fabián	Plan Regulador Comunal de San Fabian	Vigente	12-01-1967
San Nicolás		Sin IPT	

Fuente: MINVU

## 2. SÍNTESIS REGIONAL

Uno de los principales problemas que se ha detectado durante el desarrollo de este informe es la falta de información objetiva y trazable respecto de los componentes de la gestión de RSDyA, contando solamente con datos declarativos, lo que dificulta contar con buena información para la realización de diagnósticos y planes que se acerquen más a la realidad comunal de la región.

Por otro lado, tampoco se cuenta con el 100% de comunas con declaraciones anuales ante SINADER, registrándose datos para el año 2022, de 8 de las 21 comunas de la región. Por otro lado, la encuesta enviada por SUBDERE recibió antecedentes de 12 comunas, 5 de las cuales coinciden con registros de SINADER, por lo tanto, de las 21 comunas se rescataron antecedentes de 15. Para las 6 comunas sin datos en SINADER o en la Encuesta SUBDERE, se levantó la información desde Contratos y Órdenes de Compra de Mercado Público y de la Página de Transparencia Activa Municipal.

La Región del Ñuble cuenta con una población de 517.060 habitantes, representando un 2,6% de la población nacional. La densidad de población es de 39,46 hab/km<sup>2</sup>. La comuna que registra el mayor número de habitantes es Chillán, con el 39% de la población regional. En relación a la distribución de la población, el 71% de la población regional habita en zonas urbanas, en tanto que un 29% vive en zonas rurales.

Respecto de la población regional atendida por los servicios de aseo, un 90,9% de la población tiene cobertura de estos servicios, lo que se traduce en un total de 469.960 personas. La población total atendida en la región es de 647.487 personas, de estas, un 72,6% corresponde a la población regional con cobertura de servicios de aseo y un 27,4% a la población flotante estimada para la temporada alta de la región. La comuna de Chillán representa el mayor porcentaje de la Población Total Atendida de la región, alcanzando un 39,9%.

En cuanto a la producción de RSDyA, la Región del Ñuble registró una producción total de 192.296 toneladas de RSDyA durante el año 2022, cifra que representa el 2,29% de la producción del país. La comuna de Chillán representa el mayor porcentaje de generación de RSDyA de la región, con un 42,7 %.

La Producción Per Cápita (Ppc) de RSDyA de la región es de 1,12 (kg/hab\*día). La comuna que registra la más alta Producción Per Cápita de RSDyA es Quillón con 2,46 (kg/hab\*día). Por otro lado, la Producción Per Cápita corregida de RSDyA, considerando la población flotante, dio como resultado 0,81 (kg/hab\*día). La comuna que registra la más alta Producción Per Cápita corregida de RSDyA es San Fabián con 2,09 (kg/hab\*día).

Con respecto a los sitios de disposición final, en la región existe un sitio de disposición final de RSDyA activo en el cual disponen los RSDyA todas las comunas de la región, excepto la comuna de Yungay, que dispone sus residuos en el Relleno Sanitario Los Ángeles de la región del Biobío. También recibe los residuos domiciliarios de la comuna de Cauquenes de la Región del Maule y de las comunas Florida, Talcahuano, Hualpén y Antuco de la región del Biobío. Este sitio cuenta con autorización sanitaria y Resolución de Calificación Ambiental (RCA). El Relleno Sanitario Fundo Las Cruces recibe 312.120 toneladas de RSDyA, atendiendo a 760.779 habitantes, que corresponden a la población comunal atendida (PCA) y a una población total de 949.985 personas (Población Comunal Atendida más Población Flotante de alta temporada).

De acuerdo a la fecha de cierre proyectada el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces se encuentran en criticidad Media, pues su Vida útil está proyectada para finalizar en el año 2032. Considerando en conjunto la fecha

límite de la vida útil de los sitios de disposición final y la población total atendida, este es un sitio de criticidad Media, sin embargo, la criticidad de la Población Total Atendida es Alta, por lo que cualquier interrupción en el funcionamiento del sitio puede provocar una crisis sanitaria regional.

Con respecto a las distancias en línea recta desde los municipios hacia los respectivos Sitios de Disposición Final, estos tienen un promedio de 35,6 Km.

El porcentaje de gastos por Servicios de Aseo, Recolección de Basura y Vertederos sobre los Gastos Municipales es del 6,1 %; el porcentaje de los Derechos de Aseo sobre los Ingresos Municipales alcanza un 1,1% y el porcentaje de Participación de la Inversión en el Gasto Total Municipal alcanza un 8,2%.

El gasto en recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos domiciliarios alcanzó los \$9.428.180.014. De este monto, por concepto de recolección y transporte se registra un gasto de \$7.189.411.007 y por el servicio de disposición final de RSDyA el gasto fue de \$2.238.769.007.

El Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por Habitante es de \$18.234. El Costo por Recolección y Transporte por Habitante es de \$13.904, en tanto que el Costo por Disposición Final por Habitante es de \$4.330.

Por otro lado, el Costo Municipal por Recolección, Transporte y Disposición Final por tonelada es de \$49.030. El Costo por Recolección y Transporte por tonelada es de \$37.387 y el Costo por Disposición Final por tonelada es de \$11.642.

Respecto de los Instrumentos de Planificación, todas las comunas cuentan con un Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO), sin embargo, un amplio porcentaje de estos han sobrepasado su fecha de vigencia. En cuanto al estado de los IPT intercomunal y/o metropolitanos, en la región está vigente el Plan Regulador Intercomunal Chillán - Chillán Viejo. Acerca de los Planes Reguladores Comunales (PRC), actualmente 17 comunas de la región del Ñuble tienen un PRC vigente, cuya fecha de promulgación data entre los años 1967 y 2016.