



# CATASTRO REGIONAL RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

## 2018

Región del Libertador Bernardo O'Higgins



División de Planificación y Desarrollo Regional  
Gobierno Regional de O'Higgins



# CATASTRO REGIONAL RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

## 2018

Región del Libertador Bernardo O'Higgins



## ÍNDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>5</b>
<b>II.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS.....</b>	<b>7</b>
2.1	CARACTERIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA REGIÓN .....	7
2.2	CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA REGIÓN .....	8
2.3	CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE LA REGIÓN.....	10
2.3.1.	<i>Población Urbana Rural</i> .....	13
2.4	INDICADOR DE POBREZA .....	14
<b>III.</b>	<b>POBLACIÓN ATENDIDA POR COBERTURA DE SERVICIOS DE ASEO REGIÓN DE O'HIGGINS .....</b>	<b>17</b>
3.1	COBERTURA DE SERVICIOS DE ASEO.....	17
3.2	POBLACIÓN COMUNAL ATENDIDA (PCA) .....	20
3.3	POBLACIÓN FLOTANTE TOTAL (PFT) .....	21
3.4	POBLACIÓN FLOTANTE PONDERADA (TEMPORADA ALTA).....	24
3.5	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA POR SERVICIOS DE ASEO (PTA) .....	25
<b>IV.</b>	<b>GENERACIÓN DE RSDYA DE LA REGIÓN .....</b>	<b>29</b>
4.1	PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDYA EN LA REGIÓN.....	33
4.2	SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN .....	37
4.3	SITIOS CERRADOS Y PLANES DE CIERRE .....	41
4.4	ANTECEDENTES DE COSTOS E INGRESOS POR MANEJO DE RSD .....	42
<b>V.</b>	<b>PROVINCIA DE CACHAPOAL.....</b>	<b>47</b>
5.1	COMUNA DE RANCAGUA .....	47
5.2	COMUNA DE CODEGUA .....	54
5.3	COMUNA DE COÍNCO .....	61
5.4	COMUNA DE COLTAUCO .....	67
5.5	COMUNA DE DOÑIHUE .....	74
5.6	COMUNA DE GRANEROS .....	80
5.7	COMUNA DE LAS CABRAS .....	87
5.8	COMUNA DE MACHALÍ .....	93
5.9	COMUNA DE MALLOA .....	100
5.10	COMUNA DE MOSTAZAL .....	106
5.11	COMUNA DE OLIVAR.....	112
5.12	COMUNA DE PEUMO .....	119
5.13	COMUNA DE PICHIDEGUA .....	126
5.14	COMUNA DE QUINTA DE TILCOCO .....	133
5.15	COMUNA DE RENGÓ .....	139
5.16	COMUNA DE REQUÍNOA .....	146
5.17	COMUNA DE SAN VICENTE .....	153
<b>VI.</b>	<b>PROVINCIA DE CARDENAL CARO .....</b>	<b>160</b>
6.1	COMUNA DE PICHILEMU .....	160
6.2	COMUNA DE LA ESTRELLA .....	167
6.3	COMUNA DE LITUECHE .....	173
6.4	COMUNA DE MARCHIGÜE .....	179
6.5	COMUNA DE NAVIDAD .....	185
6.6	COMUNA DE PAREDONES.....	191



<b>VII. PROVINCIA DE COLCHAGUA .....</b>	<b>197</b>
7.1 COMUNA DE SAN FERNANDO .....	197
7.2 COMUNA DE CHÉPICA .....	204
7.3 COMUNA DE CHIMBARONGO.....	210
7.4 COMUNA DE LOLOL .....	217
7.5 COMUNA DE NANCAGUA .....	223
7.6 COMUNA DE PALMILLA.....	229
7.7 COMUNA DE PERALILLO.....	235
7.8 COMUNA DE PLACILLA.....	241
7.9 COMUNA DE PUMANQUE .....	247
7.10 COMUNA DE SANTA CRUZ.....	253



## **PALABRAS SR. INTENDENTE**

Como Gobierno nuestra principal tarea es mejorar la calidad de vida de las personas. Nuestras prioridades son sus prioridades, y en este sentido, hoy el cuidado del medio ambiente es una de las mayores preocupaciones. Por esa razón, la gestión eficiente de los residuos sólidos domiciliarios es uno de los grandes desafíos a los que nos vemos enfrentados como país, más aún en un contexto de mayores exigencias a partir del ingreso de Chile a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE).

Este es un tema de creciente importancia, por eso la promulgación de la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos 2018-2030 y la entrada en vigencia de la Ley N°20.920 de Fomento al Reciclaje, constituyen dos ejemplos de los esfuerzos del Estado para entregar un marco orientador moderno que guíe la gestión en esta materia. Este es un nuevo enfoque país para abordar la disposición final de las toneladas de basura que generamos y para incentivar la reutilización, el reciclaje y/o valorización energética, aportando de esta manera a la disminución de su impacto ambiental.

Como Gobierno Regional, y en conjunto con la Subsecretaría de Desarrollo Regional y Administrativo, SUBDERE, consciente de esta realidad, a través de su Programa Nacional de Residuos Sólidos, se elaboró durante el año 2017 un completo catastro para diagnosticar la realidad regional en materia de generación, transporte y disposición de residuos sólidos, que pasa a constituirse en una línea base fundamental para orientar la gestión a nivel regional. Para todo lo anterior, fue relevante la colaboración de los municipios de nuestra región.

Considerando su importancia para el desarrollo armónico y sustentable, es que además hemos tomado la decisión de realizar una actualización periódica del catastro de residuos sólidos domiciliarios, permitiendo con ello mantener una base de información actualizada que va a posibilitar a los distintos actores, tanto públicos como privados, disponer de una herramienta de apoyo a su gestión, permitiendo además evaluar permanentemente el impacto de las políticas públicas implementadas en este ámbito.

**Juan Manuel Masferrer Vidal**  
**Intendente Región de O'Higgins**

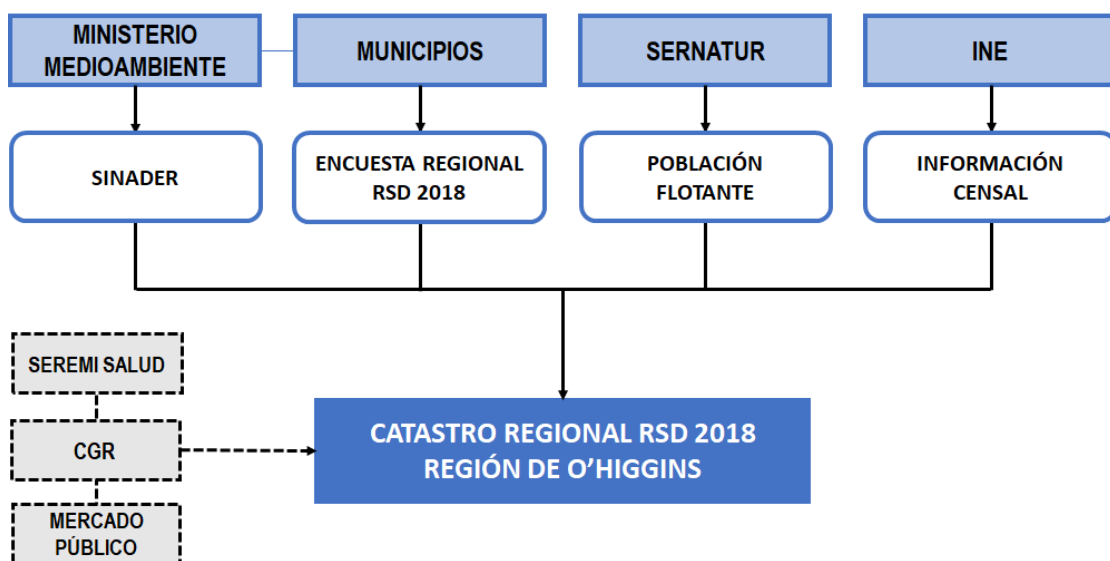
## I. INTRODUCCIÓN

La actualización del catastro de Residuos Sólidos Domiciliarios 2018 de la Región de O'Higgins, toma como base la información generada por SUBDERE durante el año 2017, actualizando toda aquella información necesaria para mantener vigente los distintos indicadores considerados, lo que finalmente permite realizar análisis comparativos en el tiempo, siendo este uno de los principales objetivos que se persigue con este proceso de actualización.

Las fuentes de información utilizadas para la actualización del catastro RSD 2018 de la Región de O'Higgins considera la utilización de fuentes tanto primarias como secundarias, las que tienen como única restricción el provenir de instituciones oficiales del Estado:

- **Fuentes primarias:** corresponde a la encuesta elaborada por el Gobierno Regional, que toma como referencia la encuesta elaborada por SUBDERE para el levantamiento del año 2017, adaptándola a las necesidades de información necesarias para mantener vigente el catastro de RSD.
- **Fuentes secundarias:** corresponde a las bases de datos disponibles en distintas instituciones del Estado que resultan útiles para los indicadores considerados en el catastro, entre las que se encuentran las relacionadas a las variables demográficas (INE), de generación y disposición de RSD (Ministerio de Medioambiente), turísticas (SERNATUR) y de costos en RSD (CGR – Mercado Público).

La mayor cantidad de información utilizada para la actualización del catastro fue extraída desde la encuesta RSD 2018 elaborada por el Gobierno Regional de O'Higgins, la cual fue derivada a cada uno de los municipios de la región, logrando obtener un 100% de respuestas. Esta situación posibilitó afrontar la tarea de actualización de catastro con mayor certeza, al establecerse una relación directa con los mayores generadores de información relacionada a RSD, generándose un involucramiento de los municipios desde el comienzo del proceso. El resto de las fuentes de información se utilizó como complemento de la información levantada mediante la encuesta, a modo de ajustar información que presentaba cierta duda, o bien para incorporar información que no es de competencia de los municipios. A continuación, se muestra un esquema simplificado de las principales instituciones y fuentes de información utilizadas en la actualización del catastro 2018



Restricción y consideraciones respecto a la base de datos utilizada en la actualización del catastro regional 2018:

### **Proyección de Población**

El INE aún no presenta la proyección de población a nivel comunal elaborado a partir de los datos levantados por el Censo 2017. La única información existente a la fecha sobre proyección de población corresponde al documento denominado "Estimaciones y Proyecciones de la Población de Chile 1992-2050", que corresponde a una estimación revisada de la población residente en Chile en el período 1992-2017 y a una proyección de la población que residiría en el país en los próximos años, hasta 2050, basado en un conjunto de supuestos sobre la evolución de la fecundidad, mortalidad y migración internacional.

Este documento realiza proyección de población solo a nivel nacional, por lo que, ante la ausencia de indicadores para el ámbito local, y considerando que las proyecciones comunales estarán disponibles por parte del INE recién entre los meses de octubre o noviembre de 2019, se decidió utilizar las tasas de crecimiento anual proyectadas para el nivel nacional, y aplicarlas a cada una de las comunas de la región.

Esta información deberá ser sustituida por las proyecciones oficiales de población para el nivel comunal cuando sean liberadas por el INE.

### **Población urbana y rural**

El INE aún no disponibiliza la proyección de población según área urbana y rural a nivel comunal. Ante este escenario, y mientras no sea liberada la información oficial por parte del organismo competente, se utilizarán los porcentajes de población urbana y rural definidos por el Censo 2017, aplicándolos a las proyecciones de población que se realicen.

### **Población Flotante**

La población flotante anual es levantada por SERNATUR, institución que disponibiliza la información con año vencido, es decir durante el año 2019 publica la información de la población flotante registrada durante el año 2018. Esta información es entregada a SUBDERE durante el mes de junio de cada año, para efectos del cálculo del Fondo Común Municipal, por lo que cualquier actualización futura de catastro necesariamente se deberá realizar con posterioridad al mes de junio de cada año, considerando que esta información es crucial para el cálculo de una serie de indicadores relacionados a RSD.

### **Sitios de disposición de RSD registrados en el SINADER**

La información de RSD que centraliza el Ministerio de Medioambiente desde los municipios mediante la plataforma del SINADER, debe necesariamente ser contrastada con las administraciones comunales, particularmente en lo relacionado a los sitios de disposición final de los RSD, habiéndose detectado una serie de inconsistencias entre lo informado en esta plataforma y la realidad. Por esta razón, se considera la información que entrega el SINADER como un complemento a la información que se levanta directamente en la región.

## II. CARACTERIZACIÓN REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS

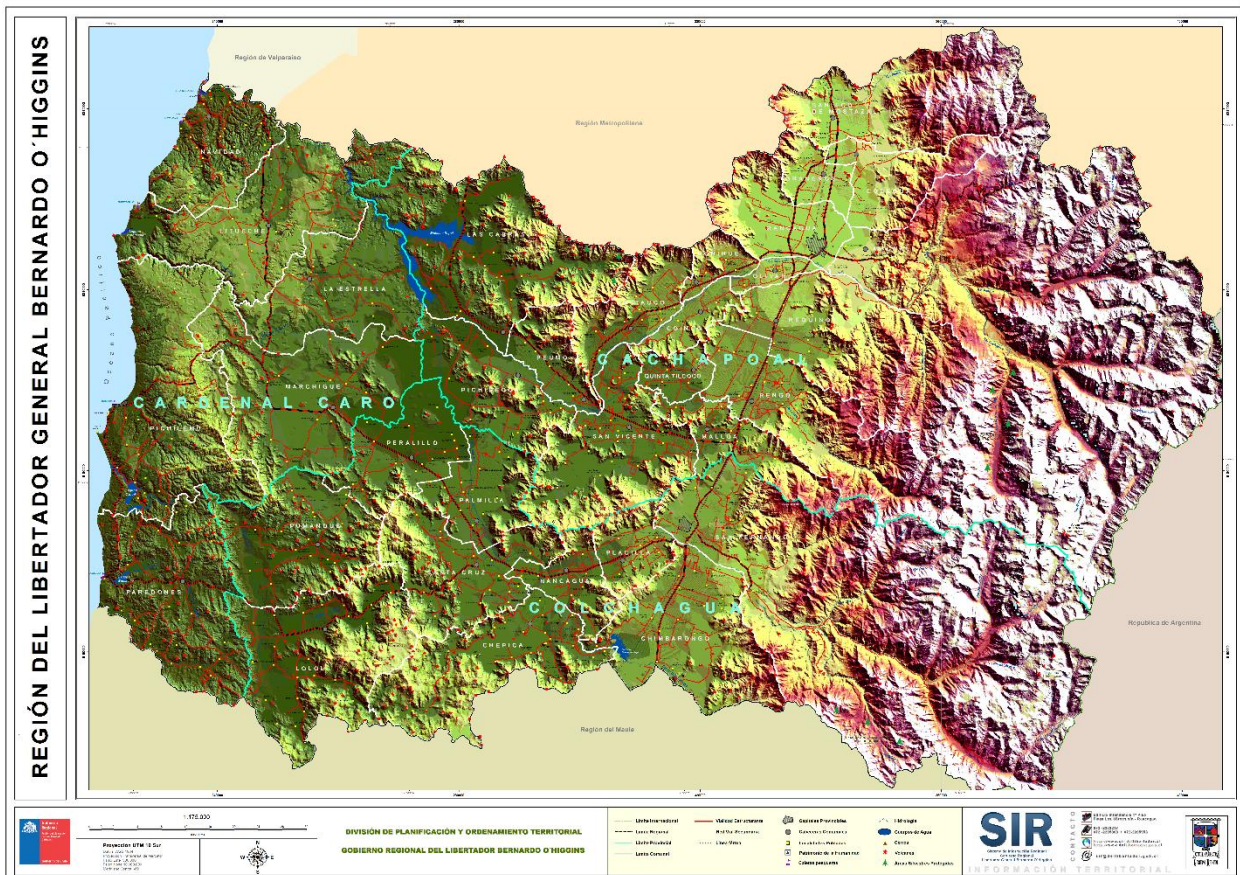
### 2.1 CARACTERIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA REGIÓN

La Región de O'Higgins, se enmarca entre los 33°51'7,297" y los 35°0'39,538" de latitud Sur y entre los 70°0'32,023"y 72°3'34,946" de longitud Oeste. Limita al norte con las regiones de Valparaíso y Metropolitana, al este con la República de Argentina, al sur con la Región del Maule y al oeste con el Océano Pacífico.

La superficie regional alcanza a los 16.351,8 km<sup>2</sup>, que representan el 0.82% de la superficie total de Chile<sup>1</sup>, posicionando a la Región de O'Higgins como una de las de menor superficie a nivel nacional (puesto 14 de 16).

Administrativamente, la Región de O'Higgins se divide en 3 provincias y 33 comunas; Provincia de Cachapoal, conformada por 17 comunas, cuya capital es la ciudad de Rancagua; la Provincia de Colchagua, conformada por 10 comunas, cuya capital es la ciudad de San Fernando, y la Provincia de Cardenal Caro, conformada por 6 comunas, cuya capital es la ciudad de Pichilemu.

Mapa 1: Ubicación y División Administrativa Región de O'Higgins



Fuente: GORE O'Higgins.

La Tabla siguiente presenta las comunas por provincia y la superficie de cada una de éstas.

<sup>1</sup> Incluye la superficie del Territorio Antártico Chileno.



**Tabla 1: División Administrativa, superficie, población y densidad comuna Región de O'Higgins**

NIVEL TERRITORIAL	SUPERFICIE <sup>2</sup> (KM <sup>2</sup> )	POB. TOTAL (PROYECCIÓN 2018)	DENSIDAD POB. (HAB/KM <sup>2</sup> )
<b>REGIÓN DE O'HIGGINS</b>	16.351,8	916.276	56,04
<b>PROV. CACHAPOAL</b>	7.499,4	647.349	86,32
Rancagua	261,7	242.229	925,60
Codegua	285,5	13.012	45,58
Coínco	97,7	7.373	75,47
Coltauco	222,5	19.634	88,24
Doñihue	80,1	20.926	261,25
Graneros	112,3	33.500	298,31
Las Cabras	750,5	24.686	32,89
Machalí	2.593,3	52.604	20,28
Malloa	220,2	13.432	61,00
Mostazal	524,7	25.391	48,39
Olivar	47,3	13.634	288,25
Peumo	155,2	14.340	92,40
Pichidegua	318,9	19.751	61,93
Quinta De Tilcoco	86,8	13.026	150,07
Rengo	584,5	58.936	100,83
Requínoa	673,9	28.021	41,58
San Vicente	484,3	46.854	96,75
<b>PROV. COLCHAGUA</b>	5.553,5	222.974	40,15
San Fernando	2.321,2	74.112	31,93
Chépica	478,0	15.065	31,52
Chimbarongo	508,8	35.466	69,71
Lolol	597,1	6.824	11,43
Nancagua	151,6	17.867	117,86
Palmilla	235,2	12.505	53,17
Peralillo	282,4	11.028	39,05
Placilla	144,3	8.754	60,67
Pumanque	441,3	3.427	7,77
Santa Cruz	393,8	37.926	96,31
<b>PROV. CARDENAL CARO</b>	3.298,9	45.953	13,93
Pichilemu	715,7	16.425	22,95
La Estrella	433,2	3.047	7,03
Litueche	619,4	6.306	10,18
Marchigüe	657,7	7.322	11,13
Navidad	298,9	6.653	22,26
Paredones	574,1	6.200	10,80

Fuente: GORE O'Higgins en base a información Censo 2017 INE.

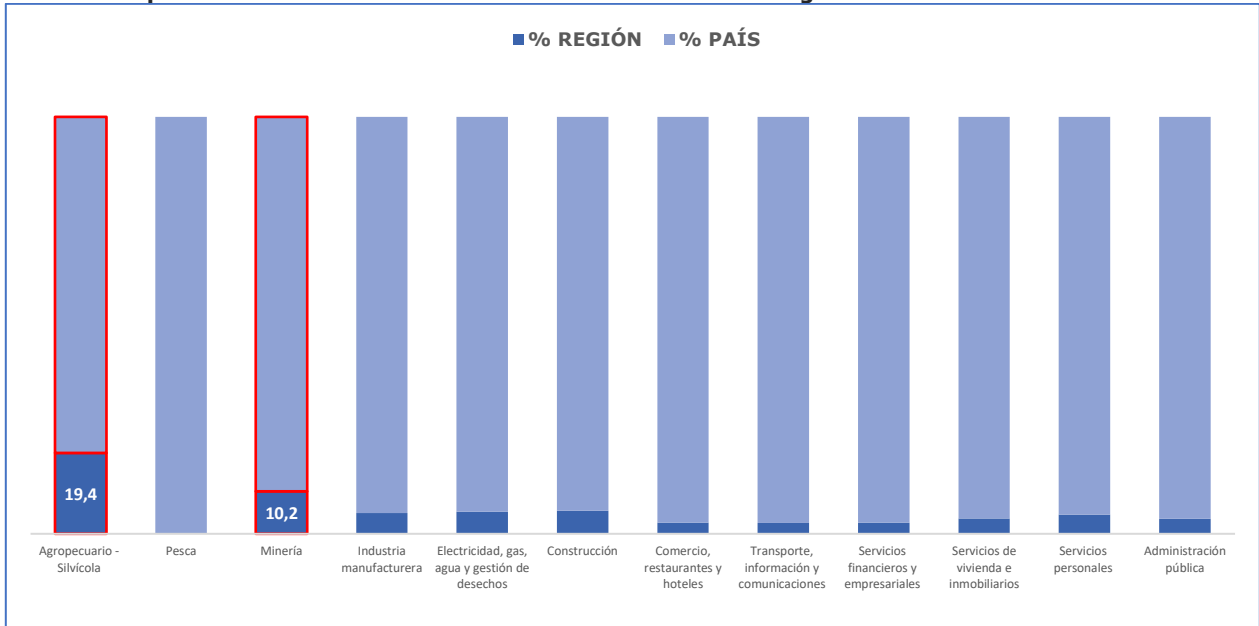
## 2.2 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS DE LA REGIÓN

La actividad económica regional se sustenta fuertemente en los rubros agropecuario, minero, industrial y servicios, que aprovechan las ventajas comparativas que presenta la región para su desarrollo, entre las que destacan las condiciones óptimas para el desarrollo de la agricultura, la existencia de uno de los yacimientos de cobre más importantes del país (El Teniente) y su ubicación privilegiada dentro de la macro zona central, cercana a los principales mercados de consumo nacional y los más importantes centros de movilización de carga de exportación, lo que ha permitido posicionar a O'Higgins como una región de marcada vocación agroalimentaria y exportadora, siendo este uno de los lineamientos estratégicos definidos por la Estrategia Regional de Desarrollo.

<sup>2</sup> De acuerdo a la DPA Región de O'Higgins actualizada por el INE, 2017.

En conjunto, estos cuatro rubros económicos representan el 58.9% del PIB regional, el cual alcanzó los US\$6.613 millones para el año 2016<sup>3</sup>, que representaba el 5% del PIB nacional en ese año. La importancia de la Región de O'Higgins en la dinámica económica nacional se ve reflejada en el aporte de la actividad agropecuaria y minera al PIB nacional, representando el 19.4% del sector agropecuario nacional y el 10.2% del sector minero nacional, respectivamente.

**Gráfico 1: Aporte al PIB nacional de las actividades económicas regionales**



Fuente: GORE O'Higgins en base a datos del Banco Central.

En la región, actividad con mayor aporte al PIB regional es la minería con un 18.9%, seguida por la actividad agropecuaria, industria manufacturera y servicios personales, con 14.9, 12.2 y 11.4%, respectivamente. La actividad con menor aporte al PIB regional es la pesca, que no supera el 0.01%.

**Tabla 2: PIB por Actividades Económicas Región de O'Higgins**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	MMM\$	%PIB
Agropecuario-silvícola	1.085	14,9
Pesca	1	0,0
Minería	1.383	18,9
Industria Manufacturera	891	12,2
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	225	3,1
Construcción	638	8,7
Comercio, Restaurantes y hoteles	518	7,1
Transporte, información y comunicaciones	343	4,7
Servicios financieros y empresariales	670	9,2
Servicios de vivienda e inmobiliarios	450	6,2
Servicios personales	832	11,4
Administración pública	267	3,7
PIB	7.303	100

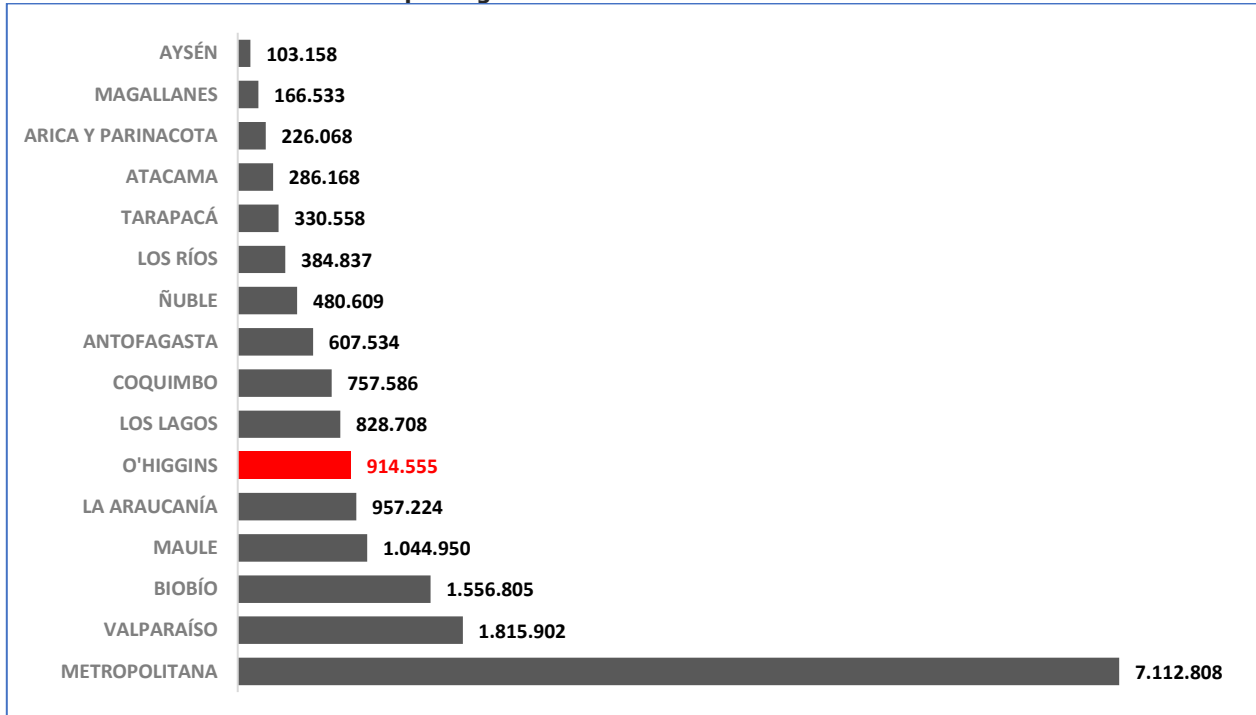
Fuente: Banco Central, PIB por actividad económica, 2016

<sup>3</sup> Cálculo del PIB según cifras del Banco Central, año 2016, sin ajustar por paridad de poder de compra.

## 2.3 CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE LA REGIÓN

De acuerdo a las cifras entregadas por el Censo de Población y Vivienda del año 2017, la Región de O'Higgins contaba para ese año con una población total que ascendía a las 914.555 personas, concentrando la región un 5,2% de la población a nivel nacional, posicionándose de esta manera como la sexta región más poblada del país.

**Gráfico 2: Número de habitantes por regiones año 2017**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a información Censo 2017, INE.

La densidad poblacional alcanza a los 56.04 hab/km<sup>2</sup>, con mayores concentraciones en la Provincia de Cachapoal que en el resto de la región. En cuanto a las viviendas censadas en la región, estas alcanzaron a las 354.313 unidades para el mismo año.

A partir de estas cifras entregadas por el Censo del año 2017, se procede a proyectar la población regional para el año 2018, de manera tal de determinar el peso efectivo de la población en materias de RSD para el año en que se actualiza el catastro.

La proyección de población se realiza aplicando la tasa de anual de crecimiento calculada para el país (proyectada por el INE hasta el año 2050), utilizando esta cifra de forma homogénea para todas las comunas de la región. Mientras no esté disponible la proyección de población oficial por comunas que entrega el INE, cuya fecha estimativa está programada para los meses de octubre o noviembre de 2019, se utilizará esta fórmula de cálculo, por ser la única manera de realizar una proyección de población.

Para el caso de las viviendas, no existe ninguna tasa de crecimiento factible de aplicar, pues estadísticamente no existe ningún cálculo validado, por lo que el número de viviendas será el mismo que el entregado por el Censo 2017 y se mantendrá constante hasta una nueva medición censal.

La tasa de crecimiento (por 1.000) definida por el INE a nivel país para el año 2018 es de 1.9, cifra que se aplica sobre cada uno de los niveles territoriales: región, provincia y comuna, lo

que da para el año 2018 una población regional que asciende a los 914.555 habitantes, que significa un aumento neto de 1.721 personas en relación al año 2017.

**Tabla 3: Número de habitantes por regiones año 2018**

NIVEL	TOTAL VIVIENDAS 2018 (N° de viviendas)	TOTAL PERSONAS 2017 (N° de personas)	TOTAL PERSONAS 2018 (N° de personas)	DIFERENCIA PERSONAS 2018-2017 (N° de personas)
Prov. Cachapoal	238929	646.133	647.349	1.216
Prov. Colchagua	85.154	222.556	222.974	418
Prov. Cardenal Caro	30.230	45.866	45.953	87
Región O'Higgins	354.313	914.555	916.276	1.721

Fuente: GORE O'Higgins, en base a información Censo 2017, INE.

La tabla siguiente muestra en detalle el número de población proyectada al año 2018 para cada una de las 33 comunas que forman parte de la Región de O'Higgins, utilizando la tasa de crecimiento informada por el INE para dicho año.

**Tabla 4: Población proyectada a nivel comunal año 2018**

COMUNA	TOTAL VIVIENDAS 2018 (N° de viviendas)	TOTAL PERSONAS 2017 (N° de personas)	TOTAL PERSONAS 2018 (N° de personas)	DIFERENCIA PERSONAS 2018-2017 (N° de personas)
Rancagua	241.774	90.043	242.229	455
Codegua	12.988	4.402	13.012	24
Coínco	7.359	2.808	7.373	14
Coltauco	19.597	7.567	19.634	37
Doñihue	20.887	7.738	20.926	39
Graneros	33.437	11.391	33.500	63
Las Cabras	24.640	11.894	24.686	46
Machalí	52.505	19.701	52.604	99
Malloa	13.407	5.023	13.432	25
Mostazal	25.343	9.100	25.391	48
Olivar	13.608	4.636	13.634	26
Peumo	14.313	4.931	14.340	27
Pichidegua	19.714	7.287	19.751	37
Quinta de Tilcoco	13.002	4.740	13.026	24
Rengo	58.825	20.848	58.936	111
Requínoa	27.968	9.236	28.021	53
San Vicente	46.766	17.584	46.854	88
Pichilemu	16.394	12.056	16.425	31
La Estrella	3.041	1.893	3.047	6
Litueche	6.294	3.485	6.306	12
Marchigüe	7.308	3.419	7.322	14
Navidad	6.641	5.525	6.653	12
Paredones	6.188	3.852	6.200	12
San Fernando	73.973	28.736	74.112	139
Chépica	15.037	5.740	15.065	28
Chimbarongo	35.399	12.923	35.466	67
Lolol	6.811	2.982	6.824	13

Nancagua	17.833	6.546	17.867	34
Palmilla	12.482	4.553	12.505	23
Peralillo	11.007	4.490	11.028	21
Placilla	8.738	3.180	8.754	16
Pumanque	3.421	1.670	3.427	6
Santa Cruz	37.855	14.334	37.926	71

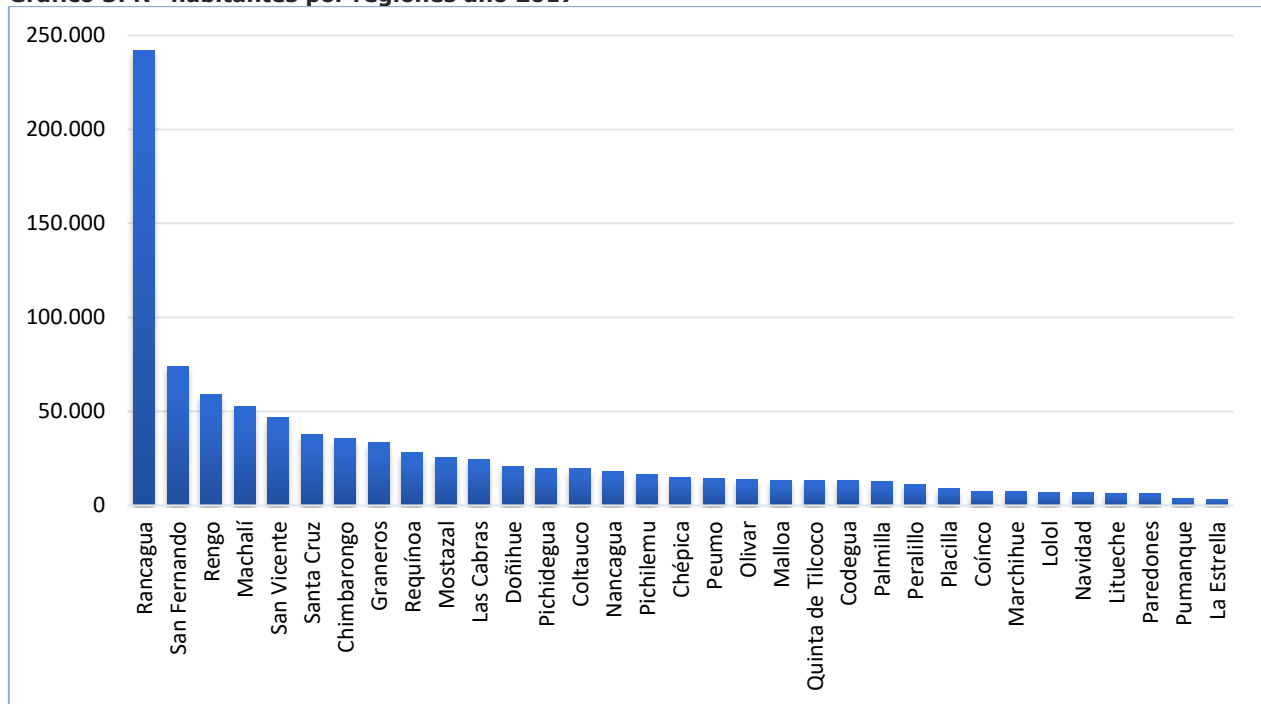
Fuente: GORE O'Higgins, en base a información Censo 2017, INE.

La comuna que registra el mayor número de habitantes es Rancagua, con 241.774 personas, que representan el 26,4% de la población regional, reflejando la primacía de la cabecera comunal por sobre el resto de las comunas de la región, considerando que la comuna que viene en cuanto a concentración de población, San Fernando, apenas representa el 8.09% del total regional.

La media de habitantes por comunas es de 27.766 personas en la región, y además de Rancagua y San Fernando, solo siete comunas están sobre este promedio; Rengo (58.936), Machalí (52.604), San Vicente (46.854), Santa Cruz (37.926), Chimbarongo (35.466), Graneros (33.500) y Requínoa (28.021), todas ellas emplazadas entorno al valle central, lo que da cuenta de la concentración territorial de la población y lo relativamente poco poblado de bastas zonas dentro de la región, como por ejemplo toda la zona del secano.

En efecto, de las comunas menos pobladas en la región, siete se ubican en la zona asociada al secano regional, tanto costero como interior, asociados a la Provincia de Cardenal Caro y Colchagua; La Estrella (3.047), Pumanque (3.427), Paredones (6.200), Litueche (6.306), Navidad (6.653), Lolol (6.824) y Marchigüe (7.322).

**Gráfico 3: N° habitantes por regiones año 2017**



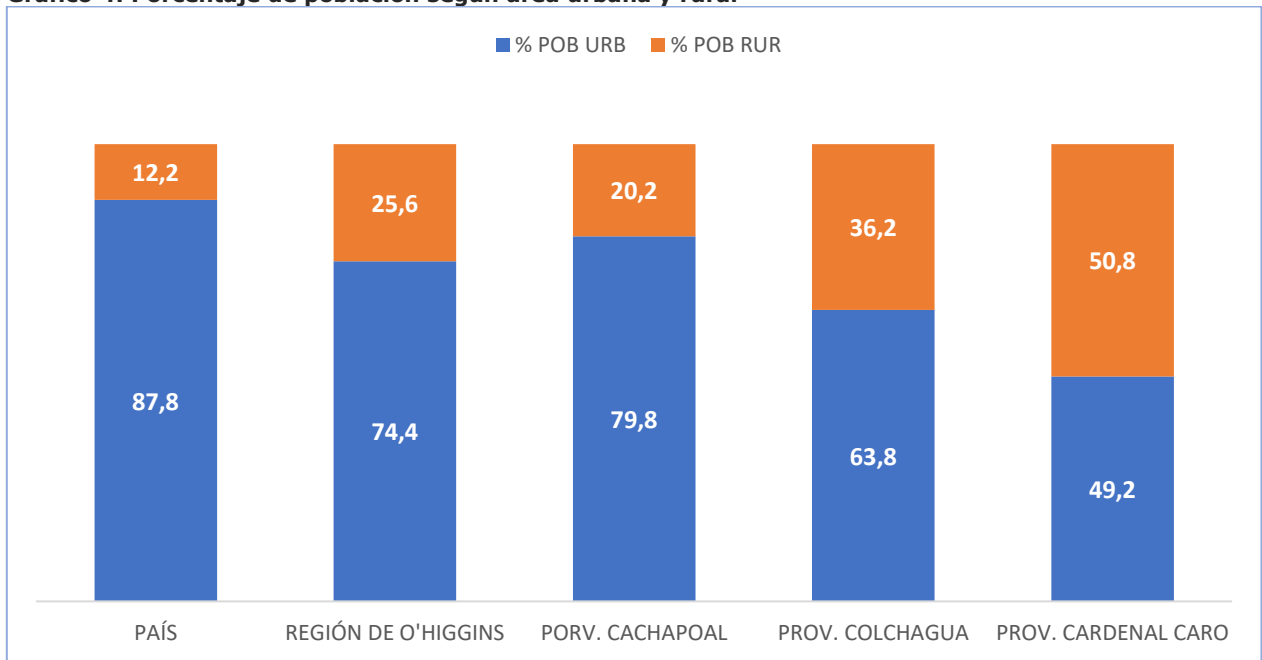
Fuente: GORE O'Higgins, en base a información Censo 2017, INE.

## 2.4 POBLACIÓN URBANA RURAL

En relación a la distribución de la población urbana y rural, la región presenta un 74,4% de su población en condición urbana, cifra que se encuentra por debajo de la media nacional que se ubica en el 87,8%, mientras que la población rural de la región alcanza al 25,6% del total regional, por sobre la media nacional que llega solo al 12,2%, dando cuenta del perfil rural que aún conserva la Región de O'Higgins.

A nivel provincial, Cachapoal es la provincia con mayor prevalencia de población urbana, alcanzado al 79,5% del total de su población, considerando que en ella habita la mayor cantidad de población de la región y que se encuentran también la mayoría de las ciudades más grandes de la región. La Provincia de Colchagua presenta también una prevalencia de la población urbana, no obstante, es menos marcada que en la Provincia de Cachapoal, pues aquí el indicador alcanza al 63,8%, mientras que la Provincia de Cardenal Caro presenta un perfil más rural, siendo la única provincia de la región donde prevalece la población rural sobre el total, con un 50,8% de su población en dicha condición.

Gráfico 4: Porcentaje de población según área urbana y rural

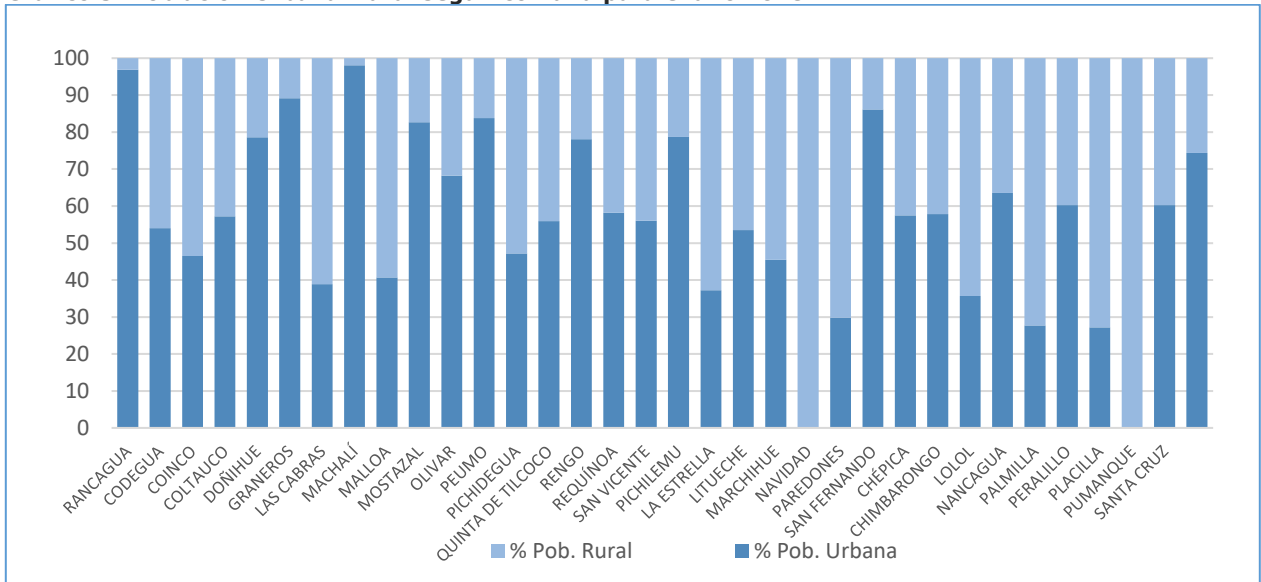


Fuente: GORE O'Higgins, en base a información Censo 2017, INE.

La proyección de la población urbana y rural utiliza el mismo factor definido por el Censo 2017, aplicando dicha proporción a la proyección de población para el año 2018, situación que se mantendrá hasta que el INE publique la proyección de población con desagregación urbana y rural, la que está programada para los meses de octubre o noviembre de 2019.

El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de las comunas según áreas urbanas y rurales. De las 33 comunas, diez presentan un porcentaje de población urbana superior al 70%, de éstas, dos tienen un porcentaje superior al 90%; Machalí con un 98,09% y Rancagua con un 96,86%. Respecto de la población rural, existen cinco comunas que presentan un porcentaje superior al 70%, de las cuales dos cuentan con población 100% rural (en términos censales) como son las comunas de Navidad y Pumanque.

**Gráfico 5: Población Urbana-Rural según comuna para el año 2018**

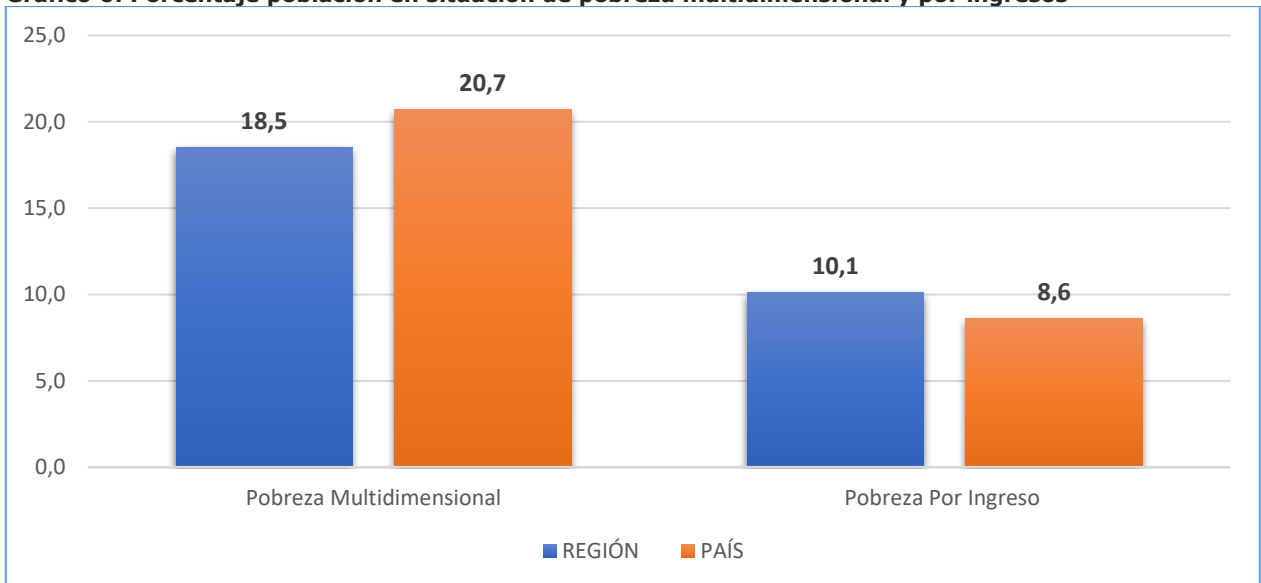


Fuente: GORE O'Higgins, en base a indicadores INE.

## 2.5 INDICADOR DE POBREZA

De acuerdo con la Encuesta Casen 2017 realizada por el Ministerio de Desarrollo Social, el porcentaje de personas de la región en situación de pobreza multidimensional fue de 18,5%, por debajo del promedio nacional que alcanza al 20,7%, mientras que las personas en situación de pobreza por ingresos a nivel regional llegan al 10,1% situándose por sobre la media nacional que es de 8,6%.

**Gráfico 6: Porcentaje población en situación de pobreza multidimensional y por ingresos**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta CASEN 2017, Ministerio de Desarrollo Social.

En términos absolutos, estas cifras significan que para el año 2018 en la región 171.001 personas se encuentran en situación de pobreza multidimensional, al presentar carencias en

por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda. En cuanto a la pobreza por ingresos, el número de personas en esta situación para el año 2018 asciende a las 91.925.

La tabla siguiente registra las cifras de personas en situación de pobreza multidimensional y por ingresos de la región desagregada por comuna, proyectadas para el año 2018.

**Tabla 6: Pobreza Multidimensional y por Ingresos a nivel comunal**

COMUNA	Pobreza Multidimensional (%)	Pobreza Multidimensional (N° de Personas)	Pobreza Por Ingreso (%)	Pobreza Por Ingreso (N° de Personas)
Rancagua	13,2	32.036	10,6	25.770
Codegua	18,7	2.436	8,9	1.164
Coínco	31,2	2.303	14,4	1.065
Coltauco	22,1	4.347	14,4	2.836
Doñihue	16,6	3.474	7,5	1.567
Graneros	18,5	6.202	7,0	2.349
Las Cabras	18,2	4.491	13,3	3.291
Machalí	18,0	9.459	7,2	3.810
Malloa	23,9	3.209	12,1	1.631
Mostazal	26,2	6.659	10,0	2.537
Olivar	25,9	3.530	8,5	1.158
Peumo	24,3	3.486	12,5	1.794
Pichidegua	24,2	4.784	11,6	2.298
Quinta de Tilcoco	29,7	3.874	12,9	1.681
Rengo	15,5	9.109	10,2	6.011
Requínoa	26,9	7.533	7,7	2.160
San Vicente	19,3	9.031	7,1	3.330
Pichilemu	25,1	4.121	4,1	666
La Estrella	21,7	662	14,0	427
Litueche	21,2	1.338	9,8	620
Marchigüe	19,4	1.419	6,3	458
Navidad	31,3	2.085	11,7	779
Paredones	24,8	1.536	14,8	917
San Fernando	18,3	13.587	10,1	7.502
Chépica	28,0	4.223	12,0	1.800
Chimbarongo	21,5	7.617	15,9	5.624
Lolol	21,9	1.497	13,4	912
Nancagua	15,7	2.810	11,2	1.997
Palmilla	26,8	3.356	9,1	1.141
Peralillo	18,6	2.056	7,6	838
Placilla	21,2	1.851	17,6	1.545
Pumanque	24,7	846	10,7	365
Santa Cruz	15,9	6.033	5,0	1.883
<b>REGIÓN</b>	<b>18.5</b>	<b>171.000</b>	<b>10.1</b>	<b>91.925</b>

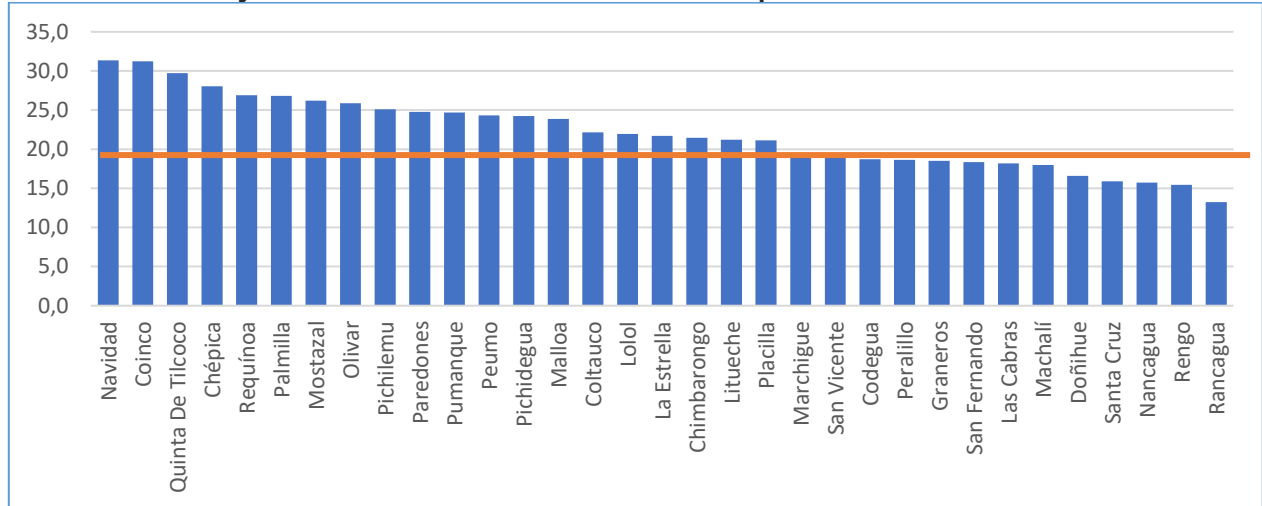
Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta CASEN 2017, Ministerio de Desarrollo Social.

En la región, solo nueve comunas se encuentran por debajo del porcentaje regional de pobreza multidimensional; Rancagua (13.2), Rengo (15.5), Nancagua (15.7), Santa Cruz (15.9), Doñihue (16.6), Machalí (18.0), Las Cabras (18.2), San Fernando (18.3) y Graneros (18.5). Del resto de



comunas por sobre la media regional, la situación de pobreza multidimensional es particularmente alta en Navidad (31.3), Coínco (31.2), Quinta de Tilcoco (29.7) y Chépica (28.0).

**Gráfico 7: Porcentaje habitantes en Pobreza Multidimensional por comuna**



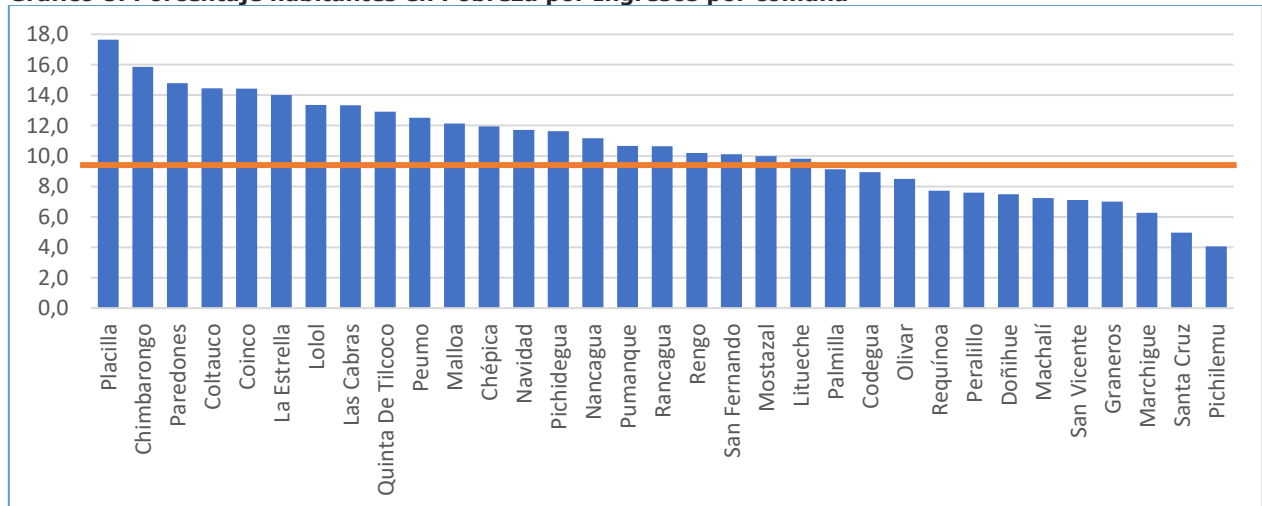
Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta CASEN 2017, Ministerio de Desarrollo Social.

Respecto del indicador de pobreza por ingresos, prácticamente la mitad de las comunas de la región se encuentran bajo la media, contabilizándose un total de 15 comunas en esta situación, destacando entre los más bajos las comunas de Pichilemu (4.1), Santa Cruz (5.0) y Marchigüe (6.3).

En cuanto a las comunas con un alto porcentaje de población en condición de pobreza por ingresos, se encuentran las comunas de Placilla (17.6% equivalentes a 1.545 personas), Chimbarongo (15.9% equivalentes a 5.624 personas), Paredones (14.8% equivalentes a 917 personas), Coínco (14.4% equivalentes a 1.065 personas) y Coltauco (14.4% equivalentes a 2.836 personas).

En el gráfico siguiente se puede observar el porcentaje de habitantes en situación de pobreza por ingresos de la región, desagregada por comuna y su comparación con el porcentaje registrado para la región.

**Gráfico 8: Porcentaje habitantes en Pobreza por Ingresos por comuna**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta CASEN 2017, Ministerio de Desarrollo Social.

### III. POBLACIÓN ATENDIDA POR COBERTURA DE SERVICIOS DE ASEO REGIÓN DE O'HIGGINS

Para determinar la población que tiene cobertura de servicios de aseos, intervienen las siguientes variables, las que utilizan como base la proyección de población para el año 2018:

La cobertura de recolección de servicio de aseo para el año 2018 informada por los municipios mediante la encuesta de RSyD aplicada por el Gobierno Regional.

La Población Comunal Atendida (PCA), que corresponde a la población que cuenta con servicio de aseo y recolección, calculada en base a la población comunal proyectada al año 2018 y el porcentaje de cobertura de servicio de aseo, tanto para el área urbana como para el área rural informada para el mismo año.

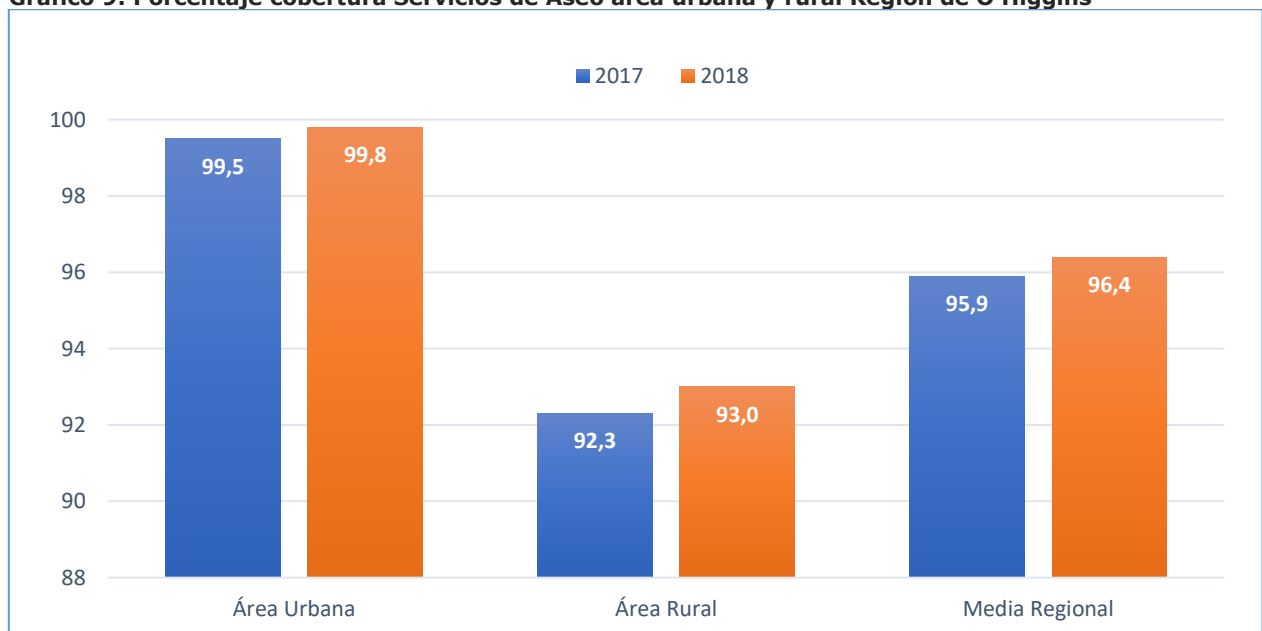
La Población Flotante Total (PFT), que corresponden a la información levantada por Sernatur para el año 2018 respecto a la población que se moviliza a determinadas comunas con fines turísticos (vacaciones, visitas familiares, negocios, seminarios, etc) y la población flotante Ponderada (PFP) que corresponde a la población flotante para el período de temporada alta, calculada en base a una fórmula válida por SUBDERE para efectos de la temática RSD.

La Población Total Atendida (PTA), que corresponde a la población comunal atendida más la población flotante estimada para el período de temporada alta para el año 2018.

#### 3.1 COBERTURA DE SERVICIOS DE ASEO

Para el año 2018, la cobertura de servicios de aseo para el área urbana de la región alcanzó al 99.8%, mientras que para el área rural fue de 93.0%, cifra que representa un leve aumento respecto a la cobertura informada para el año 2017, donde los indicadores fueron de un 99.5% para el área urbana y un 92.36% para el área rural.

Gráfico 9: Porcentaje cobertura Servicios de Aseo área urbana y rural Región de O'Higgins



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018 y Catastro RSD 2017 de SUBDERE.

La cifra anterior da cuenta que en la región existe una adecuada cobertura de los servicios de aseo, considerando que las cifras se acercan bastante al óptimo del 100%, y que se logra, además, aumentar la cobertura respecto a lo informado el año 2017 para ambas áreas.

A nivel comunal, las comunas que aumentaron la cobertura en las áreas urbanas respecto al año 2017 fueron Pichidegua, La Estrella y Pumanque, las que pasan a tener un 100% de cobertura para el año 2018, mientras que la comuna de Navidad, que también aumenta su cobertura para el área urbana, pasa del 90% del año 2017, al 95% para el año 2018, siendo esta la única comuna de la región que no tiene cobertura para la totalidad de su área urbana.

En el caso de las zonas rurales, existe una mayor variabilidad en el comportamiento del grado de cobertura de los servicios de aseo entre ambos años, observándose comunas donde la cobertura aumentó respecto al año 2017, como son el caso de las comunas de Olivar (+25%), Lolol (+20%), Navidad (+15%), Palmilla (+10%), Placilla (+10%), Rengo (+10%), entre otras, y comunas donde la cobertura muestra un retroceso, en algunos casos importantes, como Chépica (-28%), Requínoa (-20%), Pumanque (-20%), Peralillo (-10%), La Estrella (-10%), entre otras.

**Tabla 7: Porcentaje cobertura Servicios de Aseo comunas Región de O'Higgins**

COMUNA	% Cobertura Urbana Servicios Aseo 2017	% Cobertura Urbana Servicios Aseo 2018	Diferencia Cobertura Urbana 2017-2018	% Cobertura Rural Servicios Aseo 2017	% Cobertura Rural Servicios Aseo 2018	Diferencia Cobertura Rural 2017-2018
Rancagua	100	100	0	100	100	0
Codegua	100	100	0	95	100	5
Coínco	100	100	0	98	95	-3
Coltauco	100	100	0	90	90	0
Doñihue	100	100	0	90	98	8
Graneros	100	100	0	100	100	0
Las Cabras	100	100	0	99	100	1
Machalí	100	100	0	100	100	0
Malloa	100	100	0	95	90	-5
Mostazal	100	100	0	100	100	0
Olivar	100	100	0	75	100	25
Peumo	100	100	0	90	90	0
Pichidegua	98	100	2	95	95	0
Q. de Tilcoco	100	100	0	100	100	0
Rengo	100	100	0	80	90	10
Requínoa	100	100	0	100	80	-20
San Vicente	100	100	0	95	100	5
Pichilemu	98	100	2	95	100	5
La Estrella	100	100	0	100	90	-10
Litueche	100	100	0	93	90	-3
Marchigüe	100	100	0	80	85	5
Navidad	90	95	5	50	65	15
Paredones	100	100	0	100	100	0
San Fernando	100	100	0	90	80	-10
Chépica	100	100	0	98	70	-28
Chimbarongo	100	100	0	100	100	0
Lolol	100	100	0	80	100	20
Nancagua	100	100	0	100	100	0
Palmilla	100	100	0	90	100	10
Peralillo	100	100	0	100	90	-10
Placilla	99	100	1	90	100	10
Pumanque	100	100	0	100	80	-20
Santa Cruz	100	100	0	80	90	10

Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018 y Catastro RSD 2017 de SUBDERE.

Diversos son los factores que explican la variabilidad en la cobertura de los servicios de aseo a nivel comunal, pudiéndose mencionar entre los más importantes:

Aumento de Cobertura:

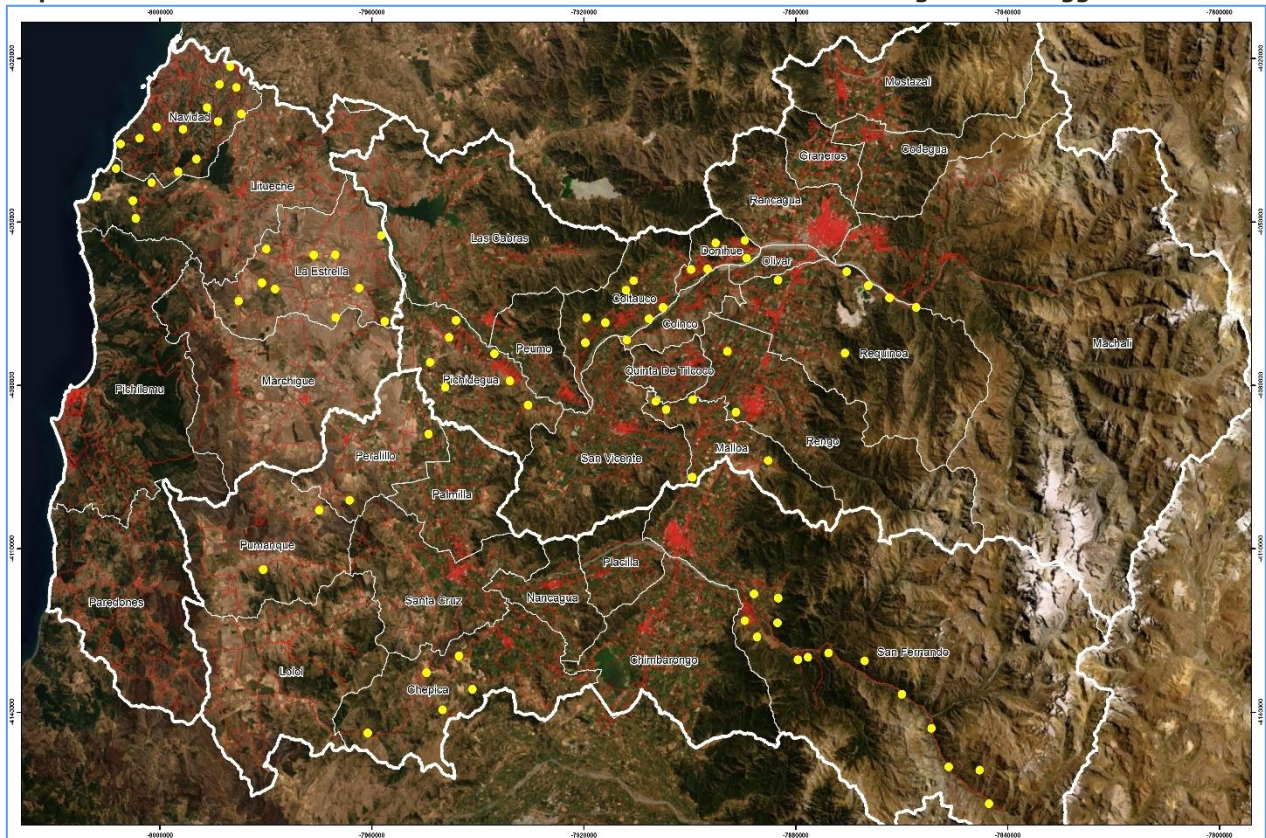
- Optimización de las rutas de recorrido de los camiones recolectores.
- Aumento de la cobertura de los servicios de aseo por nuevos contratos.
- Adquisición de nuevos camiones de recolección

Disminución de la Cobertura:

- Aparición de nuevos loteos de predios rústicos en zonas rurales, donde el municipio no tiene establecida rutas de recolección.
- Aparición de nuevos loteos de predios rústicos en zonas rurales, donde el municipio no puede acceder con los camiones recolectores por dificultad de las rutas, las que no son aptos para el tránsito de estos tipos de vehículos (pendiente, ancho de vía, etc).
- Aparición de subdivisiones de terrenos rurales no regularizadas, donde el municipio no tiene establecida rutas de recolección.
- Sectores en zonas rurales de carácter privadas sin acceso para los servicios de aseo municipal.

A continuación, se muestra el mapa con los sectores sin cobertura de servicio de aseo para el año 2018:

**Mapa 2: Ubicación sectores sin recolección de Servicio de Aseo año 2018 Región de O'Higgins**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018 e información municipal.

### 3.2 POBLACIÓN COMUNAL ATENDIDA (PCA)

La población comunal atendida hace referencia a la población que cuenta con cobertura de servicio de aseo considerando el porcentaje de cobertura de recolección urbana y rural informada por cada uno de los municipios de la región.

Par el año 2018, en la Región de O'Higgins la Población Regional Atendida alcanza a un 98.2% de la población total, lo que equivale a 899.850 personas, mostrando un avance de 0.3 puntos porcentuales respecto a la medición 2017. Del total de Población Regional Atendida para el año 2018, 681.644 corresponden a habitantes de áreas urbanas y las restantes 218.305 personas corresponden a habitantes del área rural.

La tabla siguiente registra las cifras de población comunal atendida para el año 2018, de acuerdo con el porcentaje de cobertura de recolección y transporte de cada comuna, por área urbana y rural, así como también la población comunal atendida, considerando las coberturas mencionadas.

**Tabla 8: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo en Zona Urbana y Rural año 2018**

COMUNA	Población con Cobertura Servicios Aseo Zona Urbana (N° habitantes)	Población con Cobertura Servicios Aseo Zona Rural (N° habitantes)	Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo (N° habitantes)	% Población Comunal Atendida
Rancagua	234.624	7.605	242.229	100
Codegua	7.032	5.980	13.012	100
Coinco	3.431	3.745	7.176	97,3
Coltauco	11.232	7.562	18.794	95,7
Doñihue	16.455	4.382	20.837	99,6
Graneros	29.877	3.623	33.500	100
Las Cabras	9.596	15.090	24.686	100
Machalí	51.601	1.003	52.604	100
Malloa	5.468	7.167	12.636	94,1
Mostazal	20.994	4.397	25.391	100
Olivar	9.306	4.328	13.634	100
Peumo	12.023	2.086	14.108	98,4
Pichidegua	9.320	9.909	19.229	97,4
Q. de Tilcoco	7.291	5.735	13.026	100
Rengo	46.033	11.613	57.646	97,8
Requínoa	16.314	9.366	25.680	91,6
San Vicente	26.258	20.596	46.854	100
Pichilemu	12.927	3.498	16.425	100
La Estrella	1.135	1.721	2.856	93,7
Litueche	3.374	2.638	6.013	95,4
Marchigüe	3.327	3.395	6.723	91,8
Navidad	0	4.324	4.324	65,0
Paredones	1.846	4.354	6.200	100
San Fernando	63.832	8.224	72.056	97,2
Chépica	8.662	4.482	13.144	87,2
Chimbarongo	20.525	14.941	35.466	100
Lolol	2.434	4.390	6.824	100
Nancagua	11.362	6.505	17.867	100
Palmilla	3.470	9.035	12.505	100
Peralillo	6.650	3.941	10.590	96,0
Placilla	2.379	6.375	8.754	100
Pumanque	0	2.742	2.742	80,0
Santa Cruz	22.867	7.605	36.420	96,0

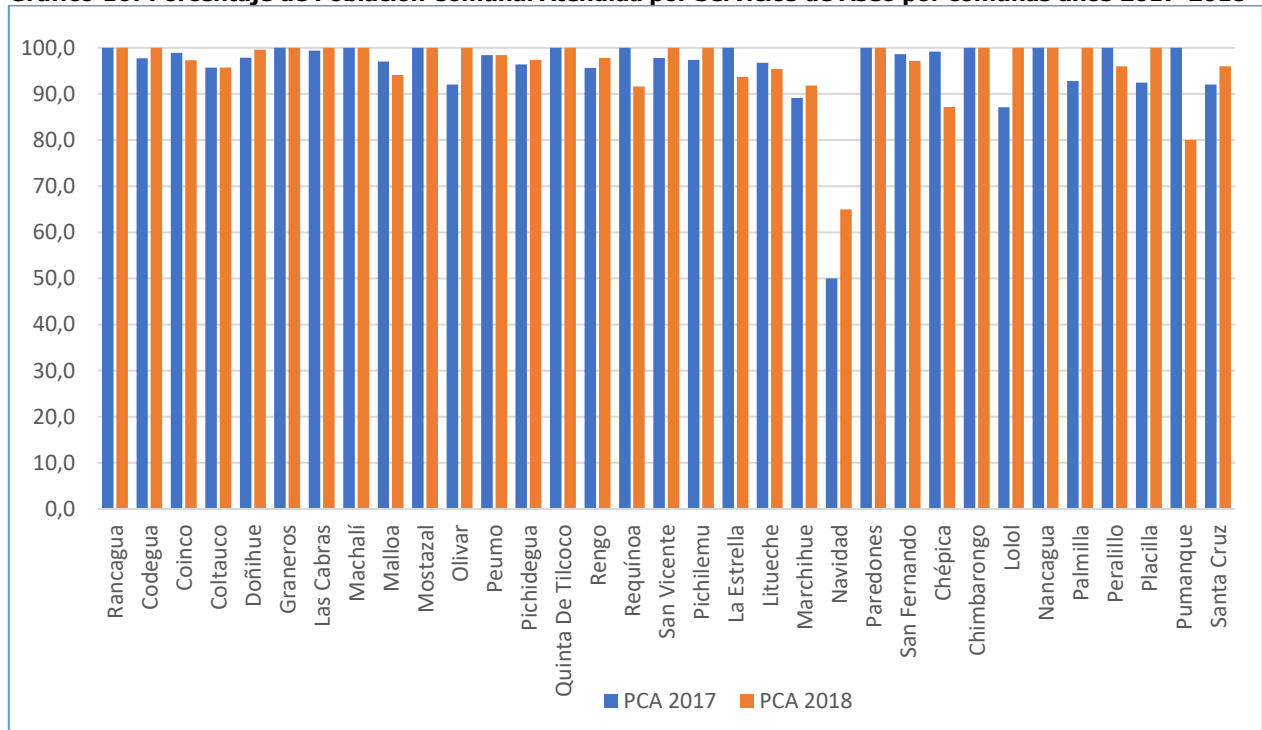
Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018.

Para el año 2018 existen 16 comunas en la región que cuentan con el 100% de su población atendida por servicios de aseo y recolección, lo que representa un aumento en cuatro comunas respecto al año 2017. Las comunas que aumentaron a 100% su PCA son Codegua, Las Cabras, Olivar, San Vicente, Pichilemu, Lolol, Palmilla y Placilla, mientras que las que disminuyeron del 100% que ostentaban el año 2017 son Requínoa, La Estrella y Pumanque.

Las comunas con la menor cantidad de PCA son Navidad (65%), Pumanque (80%) y Chépica (87.2%), ubicándose todo el resto de las comunas por sobre el 90%, lo que es considerado aceptable.

En el gráfico siguiente se observa una comparativa en el porcentaje de Población Comunal Atendida entre el año 2017 y el año 2018.

**Gráfico 10: Porcentaje de Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo por comunas años 2017-2018**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018.

### 3.3 POBLACIÓN FLOTANTE TOTAL (PFT)

Este indicador hace referencia a la población flotante por motivos turísticos, y corresponde a la medición de la movilidad de la población en espacios diferentes al de su residencia habitual y en tiempos determinados, por motivos de vacaciones, visitas a familiares y/o amigos, negocios, seminarios, congresos, religión, salud, educación y otros motivos turísticos, por un período de tiempo que no supere los 365 días<sup>4</sup>.

La tabla siguiente registra las cifras comparativas de población flotante total, de acuerdo con los datos entregados por SERNATUR, para los años 2017 y 2018. En términos absolutos, la región recibió durante el año 2018 un total de 6.481.969 personas consideradas como población flotante, lo que representa un aumento de 2.5 puntos porcentuales respecto al año 2017, que se traducen en 158.826 personas más en relación al año anterior.

<sup>4</sup> SERNATUR, 2019.

**Tabla 9: Población Flotante año 2018 y 2017 comunas Región de O'Higgins**

COMUNA	Población Flotante Total 2018	Población Flotante Total 2017	Variación Porcentual 2018-2017	Variación Puntual 2018-2017
Rancagua	1.015.001	942.013	7,7	72.988
Codegua	13.973	17.924	-22,0	-3.951
Coínco	10.859	10.678	1,7	181
Coltauco	23.218	22.278	4,2	940
Doñihue	67.203	66.085	1,7	1.118
Graneros	2.578	2.535	1,7	43
Las Cabras	564.228	549.159	2,7	15.069
Machalí	209.726	201.401	4,1	8.325
Malloa	104.443	105.650	-1,1	-1.207
Mostazal	94.674	126.264	-25,0	-31.590
Olivar	0	0	0	0
Peumo	8.444	8.462	-0,2	-18
Pichidegua	1.913	1.881	1,7	32
Quinta de Tilcoco	16.504	16.230	1,7	274
Rengo	281.377	272.083	3,4	9.294
Requínoa	36.341	27.428	32,5	8.913
San Vicente	445.081	440.598	1,0	4.483
Pichilemu	1.827.626	1.771.344	3,2	56.282
La Estrella	109.940	108.111	1,7	1.829
Litueche	48.886	47.662	2,6	1.224
Marchigüe	9.739	9.336	4,3	403
Navidad	325.814	323.937	0,6	1.877
Paredones	230.658	226.643	1,8	4.015
San Fernando	465.066	483.166	-3,7	-18.100
Chépica	1.989	1.956	1,7	33
Chimbarongo	231.089	226.506	2,0	4.583
Lolol	31.789	31.260	1,7	529
Nancagua	26.902	25.930	3,7	972
Palmilla	12.375	12.188	1,5	187
Peralillo	58.238	57.757	0,8	481
Placilla	0	0	0	0
Pumanque	2.581	3.464	-25,5	-883
Santa Cruz	203.714	183.214	11,2	20.500

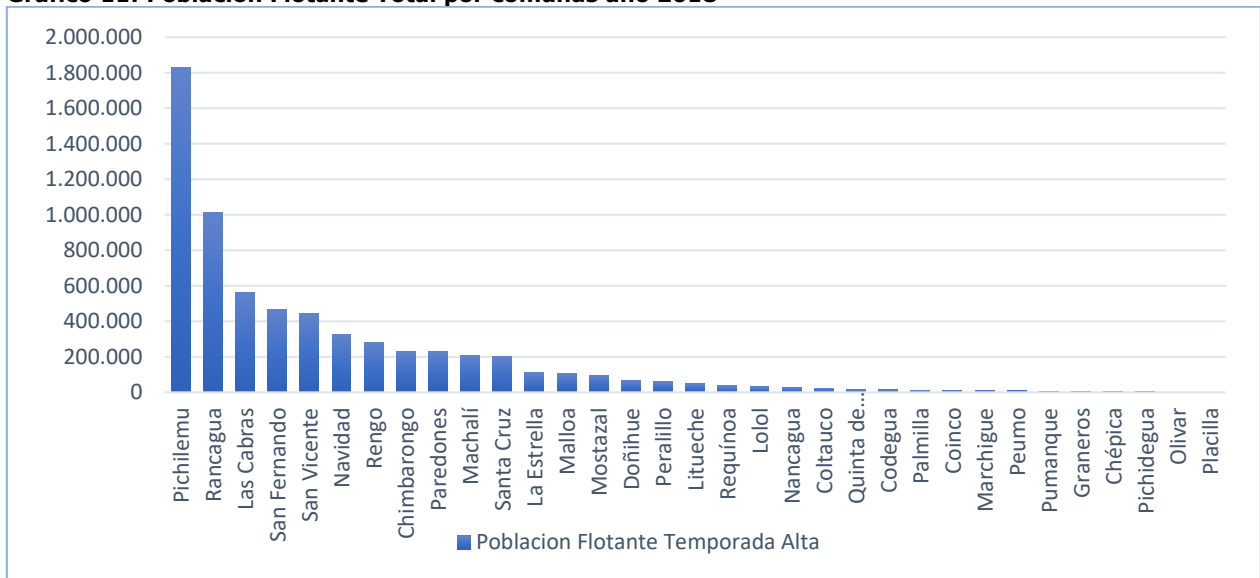
Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR.

Las comunas con la mayor cantidad de población flotante en la región son Pichilemu, que recibe un total de 1.827.626 personas, lo que equivale a más de 10 veces la cantidad de población que reside habitualmente en la comuna, seguida por las comunas de Rancagua, que registró durante el año 2018 un total de 1.015.001 personas, Las Cabras con 564.228 personas, San Fernando con 465.066 personas, San Vicente con 445.081 personas y Navidad con 325.814 personas.

Existen dos comunas que no registran población flotante; Olivar y Placilla. Asimismo, otras comunas registran números muy bajos de población flotante, como son las comunas de Pichidegua, Chépica, Graneros y Pumanque.

En cuanto a la comparación de población flotante 2017-2018, a nivel comunal, son las comunas de Requínoa (32.5) y Santa Cruz (11.2) las que han experimentado un mayor crecimiento, mientras que las comunas de Pumanque (-25.5), Mostazal (-25.0) y Codegua (-22.0) son las que registran los mayores retrocesos. Las demás comunas presentan, en general, variaciones bastante moderadas entre un año y otro.

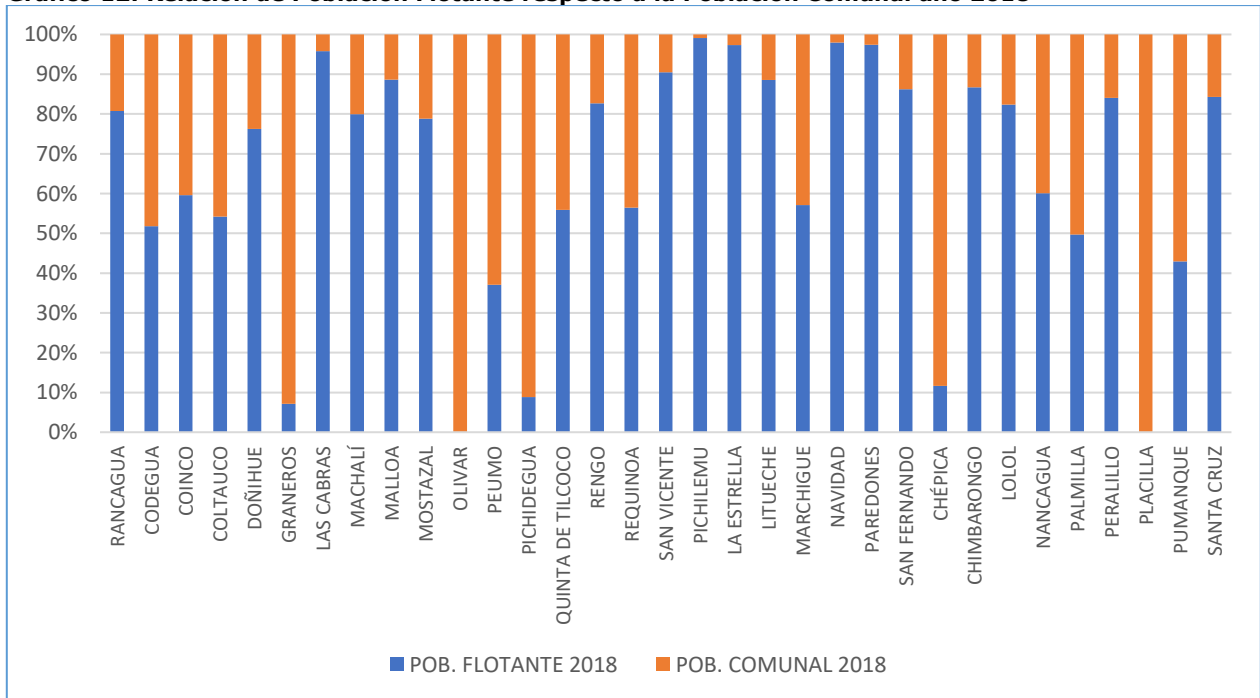
**Gráfico 11: Población Flotante Total por comunas año 2018**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR.

En relación al peso de la población flotante total respecto a la población que reside habitualmente en las comunas, se constata que esta es particularmente importante en las comunas de Pichilemu (99.1%), Navidad (98.0%), Paredones (97.3%), La Estrella (97.3%) y Las Cabras (95.81%), todas ellas comunas con un perfil marcadamente turístico. Existen otras 12 comunas en la región donde la población flotante tiene un peso mayor al 50% en relación a la población habitual, siendo esta relación muy baja en las comunas de Graneros (7.1%), Pichidegua (8.8%) y Chépica (11.6%), y nula en las comunas de Placilla y Olivar.

**Gráfico 12: Relación de Población Flotante respecto a la Población Comunal año 2018**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR.



### 3.4 POBLACIÓN FLOTANTE PONDERADA (PFP)

La población flotante ponderada (PFP) corresponde a la población flotante que se concentra en la época del año asociada a vacaciones o temporada alta, y da cuenta de los mayores requerimientos a los que se ven sometidas las comunas en determinados períodos de tiempo, y que finalmente tienen una incidencia directa, para efectos de RSD, en la generación de residuos y en los servicios de recolección y aseo.

Para determinar la población flotante ponderada (PFP), se utiliza la siguiente fórmula de cálculo:

$$\text{PFP} = \text{Población Flotante Total} * 365 \text{ días} / 75 \text{ días}$$

A partir de la aplicación de esta fórmula de cálculo, se tiene que para el año 2018 la población flotante ponderada alcanza en la región a 1.331.911 personas, cifra ostensiblemente inferior a la población flotante total registrada para el mismo año (6.481.969).

**Tabla 10: Población Flotante y Población Flotante Temporada Alta año 2018**

COMUNA	Población Flotante Total 2018	Población Flotante Ponderada 2018	Población Flotante Ponderada 2017	Variación Puntual 2018-2017
Rancagua	1.015.001	208.562	19.149	189.413
Codegua	13.973	2.871	2.215	657
Coínco	10.859	2.231	0	2.231
Coltauco	23.218	4.771	0	4.771
Doñihue	67.203	13.809	0	13.809
Graneros	2.578	530	0	530
Las Cabras	564.228	115.937	9.882	106.055
Machalí	209.726	43.094	3.875	39.219
Malloa	104.443	21.461	1.654	19.807
Mostazal	94.674	19.454	7.260	12.194
Olivar	0	0	0	0
Peumo	8.444	1.735	0	1.735
Pichidegua	1.913	393	0	393
Quinta de Tilcoco	16.504	3.391	0	3.391
Rengo	281.377	57.817	8.593	49.224
Requínoa	36.341	7.467	0	7.467
San Vicente	445.081	91.455	5.842	85.613
Pichilemu	1.827.626	375.540	52.017	323.523
La Estrella	109.940	22.590	0	22.590
Litueche	48.886	10.045	627	9.418
Marchigüe	9.739	2.001	0	2.001
Navidad	325.814	66.948	21.135	45.813
Paredones	230.658	47.396	1.365	46.031
San Fernando	465.066	95.562	11.324	84.238
Chépica	1.989	409	0	409
Chimbarongo	231.089	47.484	4.706	42.778
Lolol	31.789	6.532	954	5.578
Nancagua	26.902	5.528	0	5.528
Palmilla	12.375	2.543	0	2.543
Peralillo	58.238	11.967	1.253	10.713
Placilla	0	0	0	0
Pumanque	2.581	530	0	530
Santa Cruz	203.714	41.859	10.230	31.629

Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y del Catastro RSD 2017 de SUBDERE

Es importante mencionar que el cálculo de la población flotante ponderada experimentó una modificación respecto al cálculo utilizado en el catastro 2017, por lo que las cifras no pueden ser comparadas entre un año y otro.

La modificación se da en la población flotante utilizada de base para el cálculo, que para el caso del año 2017 fue la población flotante estimada por el SINIM para efectos del cálculo del Fondo Común Municipal (comunas turísticas), mientras que para el año 2018 se utiliza la población flotante informada por SERNATUR, sin mediar una interpretación intermedia.

El acuerdo tomado con SUBDERE implica que a futuro se seguirá utilizando, como información base para el cálculo, la población flotante total informada por SERNATUR, por lo que las sucesivas actualizaciones del catastro permitirán hacer análisis comparativos en esta materia.

### 3.5 POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA POR SERVICIOS DE ASEO (PTA)

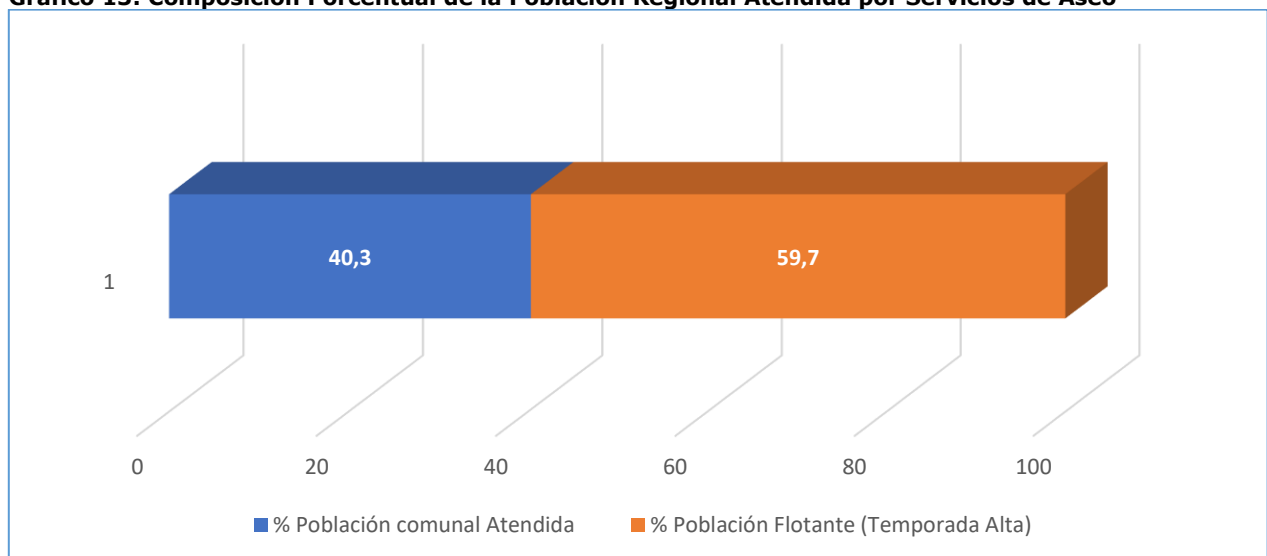
La población total atendida (PTA) corresponde a la población que efectivamente es objeto de los servicios de recolección y aseo en las distintas comunas, pues considera no solo a la población estable de la comuna, sino que también a aquella que por motivos turísticos hace uso de los servicios comunales.

Para determinar la población total atendida (PTA), se utiliza la siguiente fórmula de cálculo:

$$PTA = \text{Población Comunal Atendida} + \text{Población Flotante Ponderada}$$

A partir de la aplicación de esta fórmula de cálculo, se tiene que la población total atendida en la región, para el año 2018, asciende a las 2.231.861 personas. La composición porcentual de la población total atendida por servicios de aseo de la región se puede observar en el siguiente gráfico; un 40,3% corresponde a la población comunal con cobertura de servicios de aseo y un 59,7% corresponde a la población flotante ponderada, estimada para la temporada alta del año 2018 en la región, dando cuenta con ello de la relevancia de la población flotante para la gestión de RSD, por los altos impactos que genera.

**Gráfico 13: Composición Porcentual de la Población Regional Atendida por Servicios de Aseo**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

Las comunas con mayor cantidad de PTA son Rancagua (450.791), Pichilemu (391.965), San Fernando (167.617), Las Cabras (140.623), San Vicente (138.309) y Rengo (115.463), reflejando el peso de la población flotante en la determinación de la PTA, si consideramos que comunas como Pichilemu y Las Cabras aparecen entre las comunas con mayor PTA pese a que tienen una cantidad relativamente baja de población residente.

**Tabla 11: Población Flotante y Población Flotante Temporada Alta**

COMUNA	Población Comunal Atendida 2018	Población Flotante Ponderada 2018	Población Total Atendida 2018
Rancagua	242.229	208.562	450.791
Codegua	13.012	2.871	15.883
Coínco	7.176	2.231	9.407
Coltauco	18.794	4.771	23.565
Doñihue	20.837	13.809	34.645
Graneros	33.500	530	34.030
Las Cabras	24.686	115.937	140.623
Machalí	52.604	43.094	95.698
Malloa	12.636	21.461	34.097
Mostazal	25.391	19.454	44.845
Olivar	13.634	0	13.634
Peumo	14.108	1.735	15.843
Pichidegua	19.229	393	19.622
Quinta de Tilcoco	13.026	3.391	16.417
Rengo	57.646	57.817	115.463
Requínoa	25.680	7.467	33.147
San Vicente	46.854	91.455	138.309
Pichilemu	16.425	375.540	391.965
La Estrella	2.856	22.590	25.446
Litueche	6.013	10.045	16.058
Marchigüe	6.723	2.001	8.724
Navidad	4.324	66.948	71.272
Paredones	6.200	47.396	53.596
San Fernando	72.056	95.562	167.617
Chépica	13.144	409	13.553
Chimbarongo	35.466	47.484	82.950
Lolol	6.824	6.532	13.356
Nancagua	17.867	5.528	23.395
Palmilla	12.505	2.543	15.048
Peralillo	10.590	11.967	22.557
Placilla	8.754	0	8.754
Pumanque	2.742	530	3.272
Santa Cruz	36.420	41.859	78.279
Región	899.950	1.331.911	2.231.861

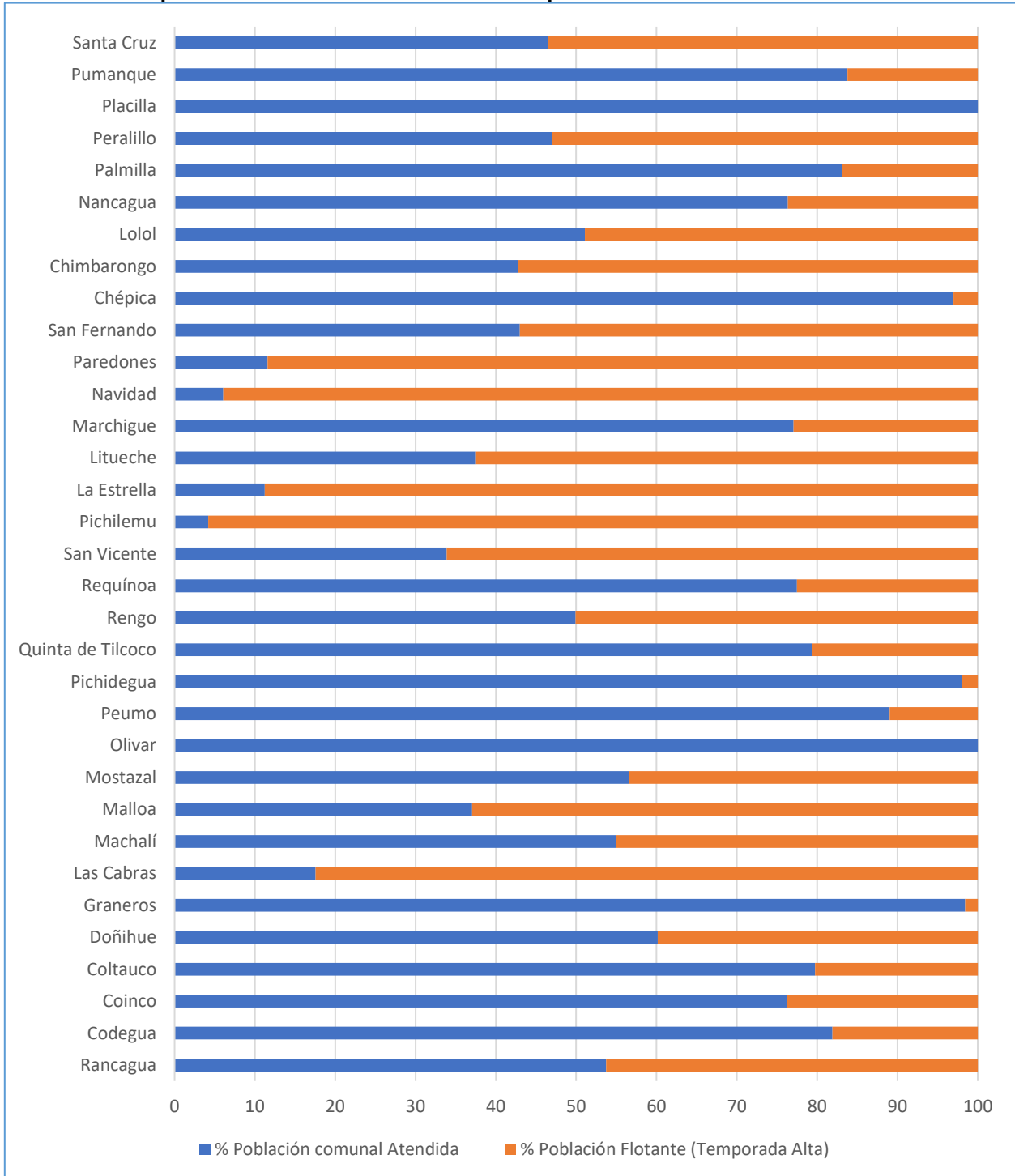
Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

En la siguiente tabla se puede observar el porcentaje de composición de la población total atendida (PTA) por comunas, identificando el peso que tiene tanto la población comunal atendida (PCA) como la población flotante ponderada (PFP) en el indicador.

Allí se puede evidenciar la importancia de la PFP en las comunas costeras de la región, de perfil marcadamente turístico, donde llega a representar entre el 88.4% y 95.3% de la población total atendida, las cifras más altas de toda la región. Situación similar ocurre en las comunas de Las Cabras y San Vicente, aunque los porcentajes son bastante menores al de las comunas costera (88.4 y 66.1 respectivamente).

Por el contrario, existen comunas donde el peso de la población flotante ponderada para el año 2018 es marginal, como es el caso de las comunas de Chépica, Pichidegua y Graneros, donde no llegan a representar más del 5% del total.

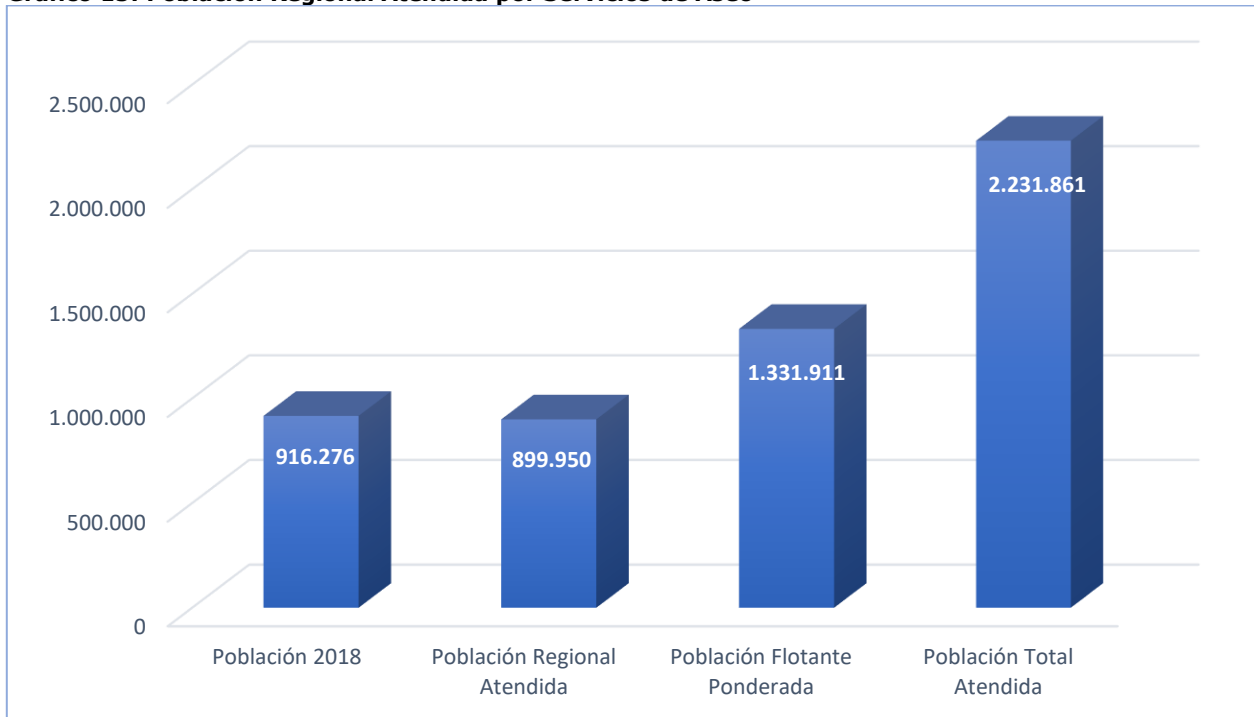
**Gráfico 14: Composición de la Población Total Atendida por Comuna**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

En el gráfico siguiente se representa la síntesis de los indicadores de población que inciden en la estimación de habitantes atendidos por servicios de aseo para la región. El total de población atendida en la Región de O'Higgins para el año 2018 alcanza la cifra de 2.231.861 personas, de éstas, 899.950 corresponden a habitantes con cobertura de servicios de aseo y 1.331.911 a la población flotante ponderada de la región.

**Gráfico 15: Población Regional Atendida por Servicios de Aseo**

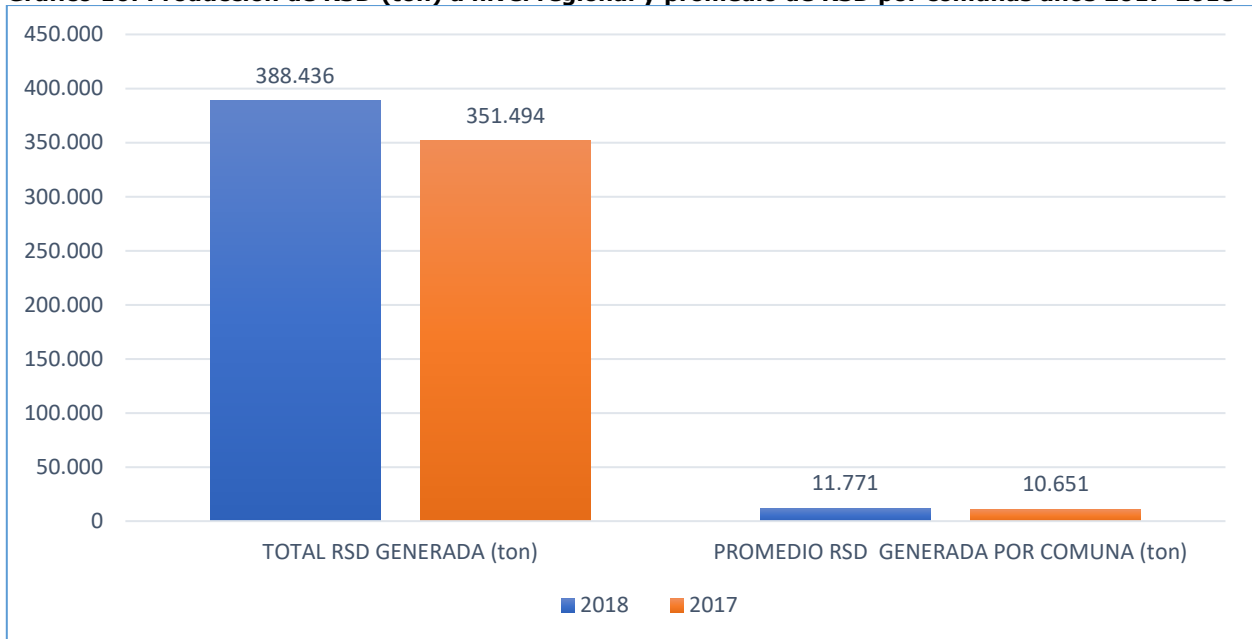


Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

#### IV. GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN

La Región de O'Higgins registró una producción total de 388.436 toneladas de RSD durante el año 2018, cifra que representa un aumento de 36.942 toneladas respecto a lo producido durante el año 2017. El promedio de RSD producido por las comunas de la región pasó de 10.651 toneladas anuales el año 2017, a las 11.771 toneladas anuales para el año 2018, evidenciando un aumento promedio por comuna de 1.119 toneladas.

**Gráfico 16: Producción de RSD (ton) a nivel regional y promedio de RSD por comunas años 2017-2018**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018 y Catastro RSD 2017 de SUBDERE.

La siguiente tabla contiene el detalle de la producción de RSD de la región, desagregada por comunas para los años 2018 y 2017, además del peso de la producción de RSD de las comunas respecto al total regional para los dos años.

**Tabla 12: Generación de RSD de la Región por Comuna**

COMUNA	RSD total 2018 (Toneladas)	% RSD comuna respecto total región 2018	RSD total 2017 (Toneladas)	% RSD comuna respecto total región 2017	Diferencia RSD 2018-2017
Rancagua	122.738	31,6	100.987	28,7	21.751
Codegua	4.026	1,0	4.006	1,1	20
Coínco	2.123	0,5	2.018	0,6	105
Coltauco	4.825	1,2	4.629	1,3	197
Doñihue	8.227	2,1	7.009	2,0	1.218
Graneros	12.968	3,3	13.181	3,7	-213
Las Cabras	9.775	2,5	9.495	2,7	280
Machalí	21.838	5,6	19.953	5,7	1.885
Malloa	4.149	1,1	3.722	1,1	427
Mostazal	10.444	2,7	9.251	2,6	1.193

COMUNA	RSD total 2018 (Toneladas)	% RSD comuna respecto total región 2018	RSD total 2017 (Toneladas)	% RSD comuna respecto total región 2017	Diferencia RSD 2018-2017
Olivar	4.693	1,2	4.270	1,2	423
Peumo	4.456	1,1	4.456	1,3	0
Pichidegua	6.128	1,6	6.076	1,7	52
Quinta de Tilcoco	4.137	1,1	4.075	1,2	62
Rengo	20.810	5,4	20.341	5,8	469
Requínoa	9.432	2,4	9.403	2,7	30
San Vicente	15.622	4,0	14.540	4,1	1.082
Pichilemu	29.255	7,5	26.205	7,5	3.049
La Estrella	1.978	0,5	999	0,3	979
Litueche	2.068	0,5	1.564	0,4	504
Marchigüe	2.306	0,6	1.814	0,5	492
Navidad	10.311	2,7	8.600	2,4	1.711
Paredones	1.640	0,4	1.605	0,5	35
San Fernando	28.091	7,2	27.879	7,9	212
Chépica	4.745	1,2	4.220	1,2	525
Chimbarongo	9.467	2,4	9.710	2,8	-243
Lolol	1.803	0,5	1.752	0,5	51
Nancagua	5.377	1,4	6.087	1,7	-710
Palmilla	2.913	0,8	2.881	0,8	32
Peralillo	3.513	0,9	3.255	0,9	258
Placilla	2.394	0,6	2.260	0,6	134
Pumanque	834	0,2	780	0,2	54
Santa Cruz	15.351	4,0	14.472	4,1	879

Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018 y Catastro RSD 2017 de SUBDERE.

En general, todas las comunas presentan rangos de crecimiento bastante moderados en la generación de RSD. En el caso de las comunas de Nancagua, Chimbarongo y Graneros, estas presentan una disminución de RSD generados respecto al año 2017, disminuyendo en 710, 243 y 213 toneladas respectivamente.

Para el año 2018 la comuna de Rancagua es la que registró el mayor porcentaje de RSD de la región, alcanzando un 31.6% del total, correspondiente a 122.738 toneladas. En relación al año 2017, esta comuna aumentó su participación en la generación de RSD en casi 3 puntos porcentuales (de 28.7 a 31.6). Otras comunas con alta generación de RSD, aunque muy por detrás de Rancagua, son Pichilemu (7.4% del total), San Fernando (7.2% del total), Machalí (5.6% del total) y Rengo (5.4% del total).

Por otro lado, las comunas que registran el menor porcentaje de RSD de la región son Pumanque, con solo 0,22% que corresponden a 780 Toneladas, Lolol con un 0.5% correspondientes a 1.803 toneladas, y La Estrella con un 0,5% correspondientes a 1.978 toneladas.

La siguiente tabla contiene el detalle desagregado por comuna para la producción de RSD total, es decir considerando la población total atendida (PTA), y los RSD corregidos, es decir

sin considerar la población flotante ponderada (PFP) para cada comuna. La información que se entrega es valiosa, pues permite dimensionar el efecto que la población flotante tiene sobre la generación de RSD en las distintas comunas, que hace que en muchas de ellas este valor se multiplique a causa de la cantidad de visitantes que llegan durante la temporada alta, con todos los efectos que ello conlleva para la gestión municipal en materia de RSD.

**Tabla 13: Generación de RSD total y corregida por comuna año 2018**

COMUNA	Población Comunal Atendida (PCA) 2018	Población Total Atendida 2018 (PTA=PCA + PFP)	RSD total con población flotante (Toneladas)	RSD Corregido sin población flotante (toneladas)
Rancagua	242.229	450.791	122.738	65.952
Codegua	13.012	15.883	4.026	3.298
Coínco	7.176	9.407	2.123	1.619
Coltauco	18.794	23.565	4.825	3.849
Doñihue	20.837	34.645	8.227	4.948
Graneros	33.500	34.030	12.968	12.766
Las Cabras	24.686	140.623	9.775	1.716
Machalí	52.604	95.698	21.838	12.004
Malloa	12.636	34.097	4.149	1.537
Mostazal	25.391	44.845	10.444	5.913
Olivar	13.634	13.634	4.693	4.693
Peumo	14.108	15.843	4.456	3.968
Pichidegua	19.229	19.622	6.128	6.005
Quinta de Tilcoco	13.026	16.417	4.137	3.282
Rengo	57.646	115.463	20.810	10.389
Requínoa	25.680	33.147	9.432	7.307
San Vicente	46.854	138.309	15.622	5.292
Pichilemu	16.425	391.965	29.255	1.226
La Estrella	2.856	25.446	1.978	222
Litueche	6.013	16.058	2.068	774
Marchigüe	6.723	8.724	2.306	1.777
Navidad	5.655	72.603	10.311	803
Paredones	6.200	53.596	1.640	190
San Fernando	72.056	167.617	28.091	12.076
Chépica	13.144	13.553	4.745	4.602
Chimbarongo	35.466	82.950	9.467	4.048
Lolol	6.824	13.356	1.803	921
Nancagua	17.867	23.395	5.377	4.107
Palmilla	12.505	15.048	2.913	2.421
Peralillo	10.590	22.557	3.513	1.649
Placilla	8.754	8.754	2.394	2.394
Pumanque	3.084	3.615	834	712
Santa Cruz	36.420	78.279	15.351	7.142

Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

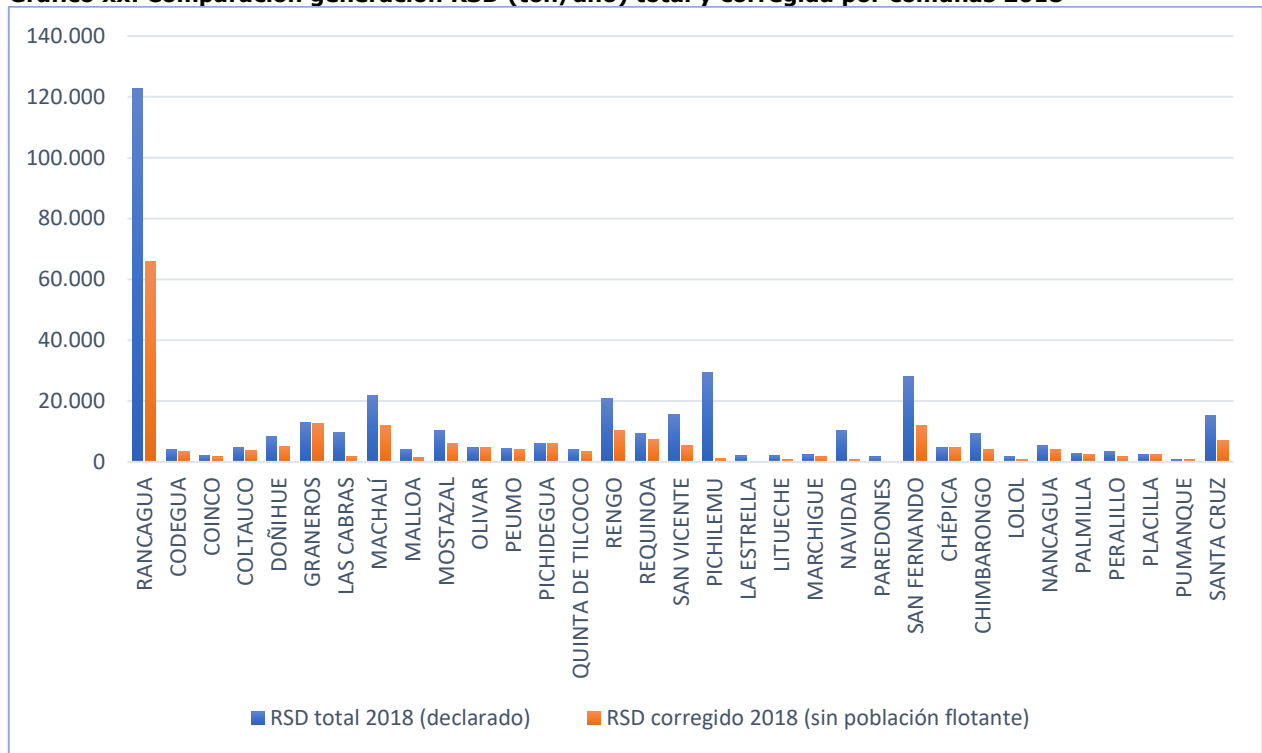


Los efectos más significativos de la población flotante en temporada alta para la generación de RSD a nivel comunal, la podemos observar en las comunas de Pichilemu, Navidad, La Estrella y Paredones.

En efecto, la comuna de Pichilemu tiene una generación de RSD, sin considerar la población flotante, de solo 1.226 toneladas, las que se disparan a 29.255 toneladas al incorporarla en el cálculo, es decir, su efecto implica un aumento en la generación de RSD en más de 20 veces. Casos similares suceden con Navidad, donde la población flotante significa un aumento en más de 10 veces en la generación de RSD (de 803 a 9.508 toneladas), La Estrella con un aumento de casi 8 veces (de 222 a 1.756 toneladas) y Paredones, con un aumento de casi 7 veces (de 190 a 1.450 toneladas).

El siguiente gráfico contiene las cifras de RSD declaradas por las comunas que componen la región, así como también, las toneladas de RSD corregidas, aplicando el PPC a la población atendida excluyendo la población flotante.

**Gráfico xx: Comparación generación RSD (ton/año) total y corregida por comunas 2018**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

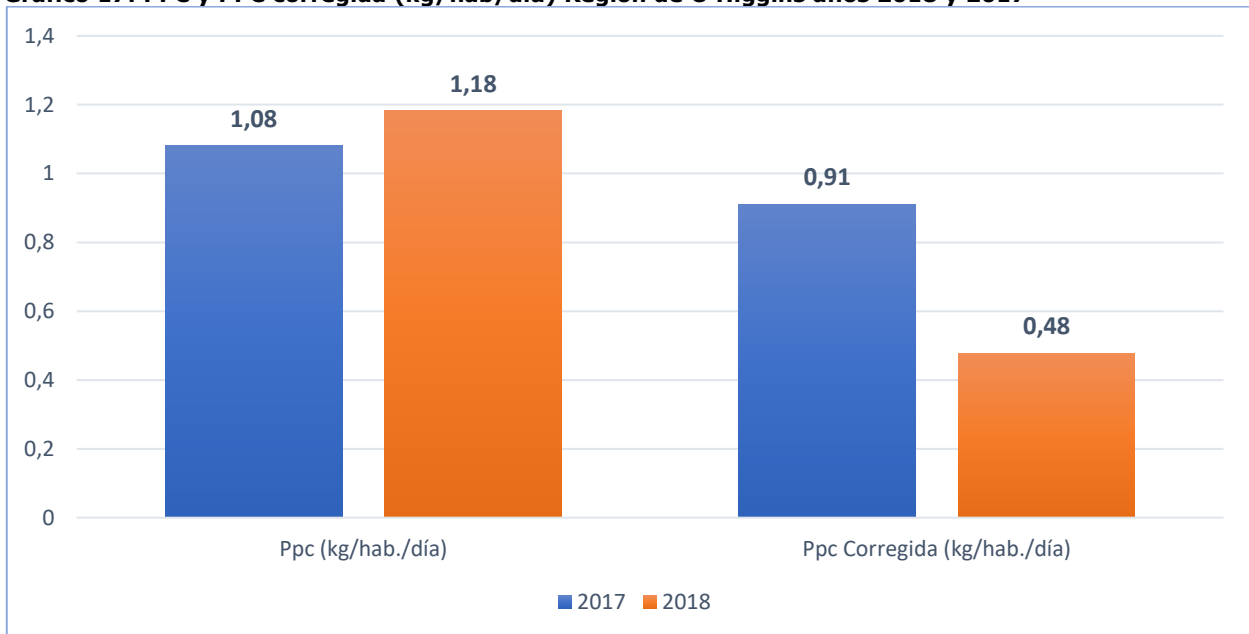
## V. PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDyA EN LA REGIÓN

A continuación, se presentan los resultados del cálculo de la producción per cápita de RSD (PPC), utilizando los registros de Población Comunal Atendida (PCA), los datos de Población Total Atendida (PTA) y la cantidad de RSD reportados por los municipios para el año 2018 a través de la encuesta elaborada por el Gobierno Regional.

Teniendo en consideración la población comunal atendida y la cantidad de residuos generados por la región en el año 2018, la PPC regional es de 1.18 (kg/hab./día), que representan un aumento respecto al año 2017 de 0.1 punto porcentuales.

Por otro lado, considerando la población flotante ponderada de la región (PFP), la población total atendida (PTA) presentó un aumento de casi 30% respecto a la población comunal atendida (PCA) para el año 2018, lo que dio como resultado una producción per cápita corregida de 0,48 (kg/hab./día), cifra que representa casi la mitad del indicador del año 2017.

**Gráfico 17: PPC y PPC corregida (kg/hab./día) Región de O'Higgins años 2018 y 2017**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018 y Catastro RSD 2017 de SUBDERE.

En la tabla siguiente se entregan los resultados de la PPC de residuos de la región desagregada por comuna para el año 2018, mostrando la producción de residuos anual, el detalle de la población comunal atendida y la población total atendida.

**Tabla 14: RSD declarados (ton), PPC y PPC corregida por comunas 2018**

COMUNA	RSD total 2018 (Declarado)	Población Comunal Atendida (PCA) 2018	Población Total Atendida (PTA) 2018	PPC (kg/hab./día)	PPC Corregida (kg/hab./día)
Rancagua	122.738	242.229	450.791	1,39	0,75
Codegua	4.026	13.012	15.883	0,85	0,69
Coínco	2.123	7.176	9.407	0,81	0,62
Coltauco	4.825	18.794	23.565	0,70	0,56
Doñihue	8.227	20.837	34.645	1,08	0,65
Graneros	12.968	33.500	34.030	1,06	1,04

COMUNA	RSD total 2018 (Declarado)	Población Comunal Atendida (PCA) 2018	Población Total Atendida (PTA) 2018	PPC (kg/hab./día)	PPC Corregida (kg/hab./día)
Las Cabras	9.775	24.686	140.623	1,08	0,19
Machalí	21.838	52.604	95.698	1,14	0,63
Malloa	4.149	12.636	34.097	0,90	0,33
Mostazal	10.444	25.391	44.845	1,13	0,64
Olivar	4.693	13.634	13.634	0,94	0,94
Peumo	4.456	14.108	15.843	0,87	0,77
Pichidegua	6.128	19.229	19.622	0,87	0,86
Quinta de Tilcoco	4.137	13.026	16.417	0,87	0,69
Rengo	20.810	57.646	115.463	0,99	0,49
Requínoa	9.432	25.680	33.147	1,01	0,78
San Vicente	15.622	46.854	138.309	0,91	0,31
Pichilemu	29.255	16.425	391.965	4,88	0,20
La Estrella	1.978	2.856	25.446	1,90	0,21
Litueche	2.068	6.013	16.058	0,94	0,35
Marchigüe	2.306	6.723	8.724	0,94	0,72
Navidad	10.311	5.655	72.603	6,53	0,40
Paredones	1.640	6.200	53.596	0,72	0,08
San Fernando	28.091	72.056	167.617	1,07	0,46
Chépica	4.745	13.144	13.553	0,99	0,96
Chimbarongo	9.467	35.466	82.950	0,73	0,31
Lolol	1.803	6.824	13.356	0,72	0,37
Nancagua	5.377	17.867	23.395	0,82	0,63
Palmilla	2.913	12.505	15.048	0,64	0,53
Peralillo	3.513	10.590	22.557	0,91	0,43
Placilla	2.394	8.754	8.754	0,75	0,75
Pumanque	834	3.084	3.615	0,83	0,70
Santa Cruz	15.351	36.420	78.279	1,15	0,54

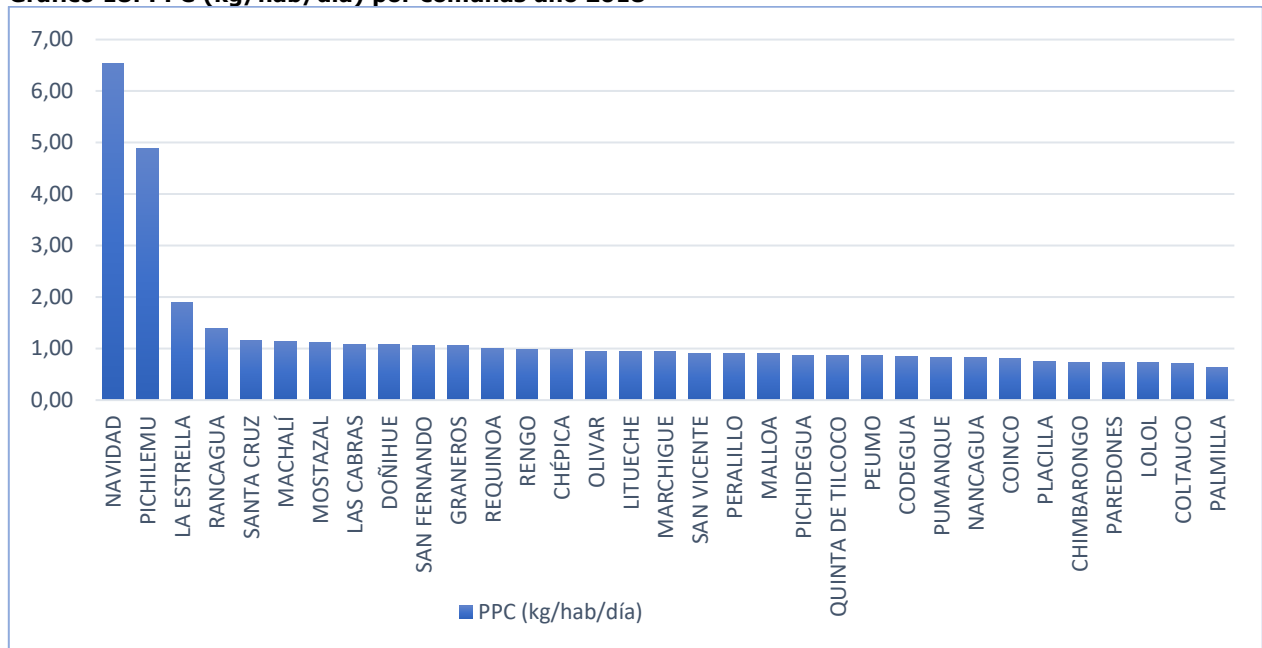
Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

Considerando la PPC calculada con la población comunal atendida, la comuna de Navidad registró la mayor producción per cápita de la región, con 6.53 (kg/hab/día). Le siguen en orden decreciente las comunas de Pichilemu con 4.88 (kg/hab/día), La Estrella con 1.90 (kg/hab/día) y Rancagua, con 1,39 (kg/hab/día).

Del total de comunas de la región, la mayor parte de ellas (21 de 33) produce menos de 1 kilogramo de residuos por habitante al día.

Las comunas que registran la menor PPC de la región son Palmilla con 0.64 (kg/hab/día), Coltauco con 0.70 (kg/hab/día), Lolol con 0,72 (kg/hab/día), Paredones con 0.72 (kg/hab/día), Chimbarongo con 0.73 (kg/hab/día) y Placilla con 0.75 (kg/hab/día).

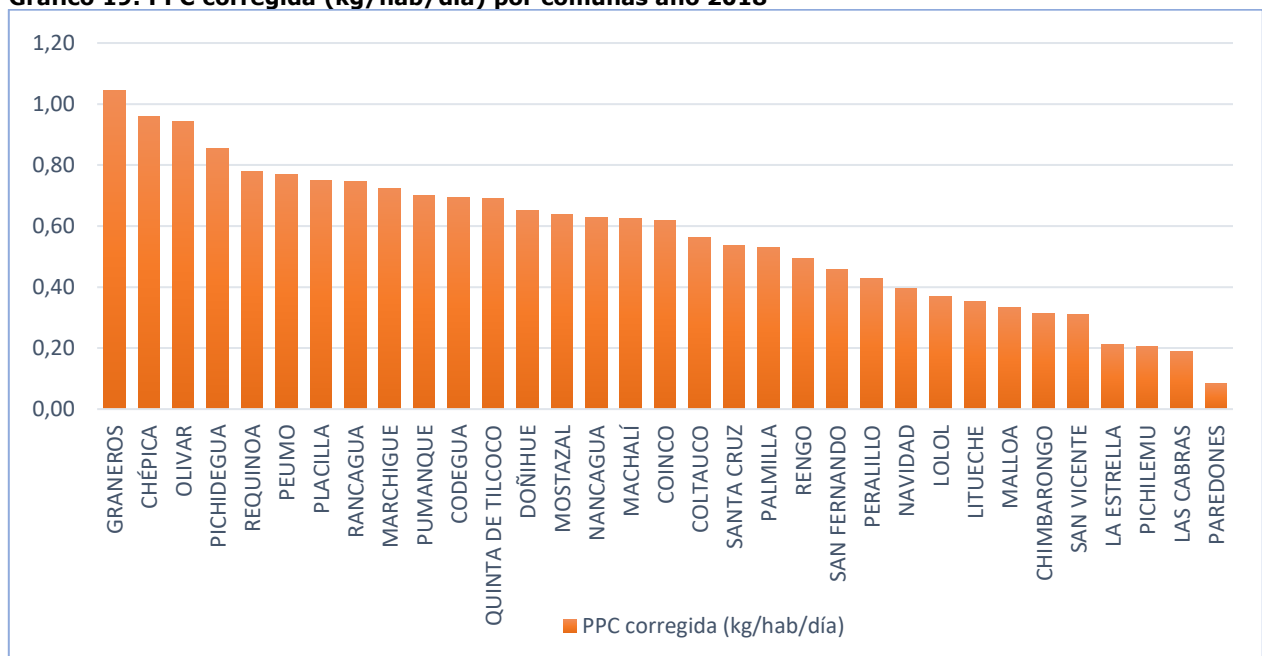
**Gráfico 18: PPC (kg/hab/día) por comunas año 2018**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018.

Al incorporar el factor corrector de la población flotante de temporada alta (PFP) en el cálculo de la producción per cápita a nivel comunal, se constatan importantes modificaciones, pasando las comunas con una alta tasa de población flotante a disminuir drásticamente su producción per cápita de residuos, como por ejemplo las comunas de Navidad que baja de 6.53 a 0.40 (kg/hab/día), Pichilemu que baja de 4,88 a 0,20), Las Cabras que pasa de 1.08 a 0.19 (kg/hab/día).

**Gráfico 19: PPC corregida (kg/hab/día) por comunas año 2018**



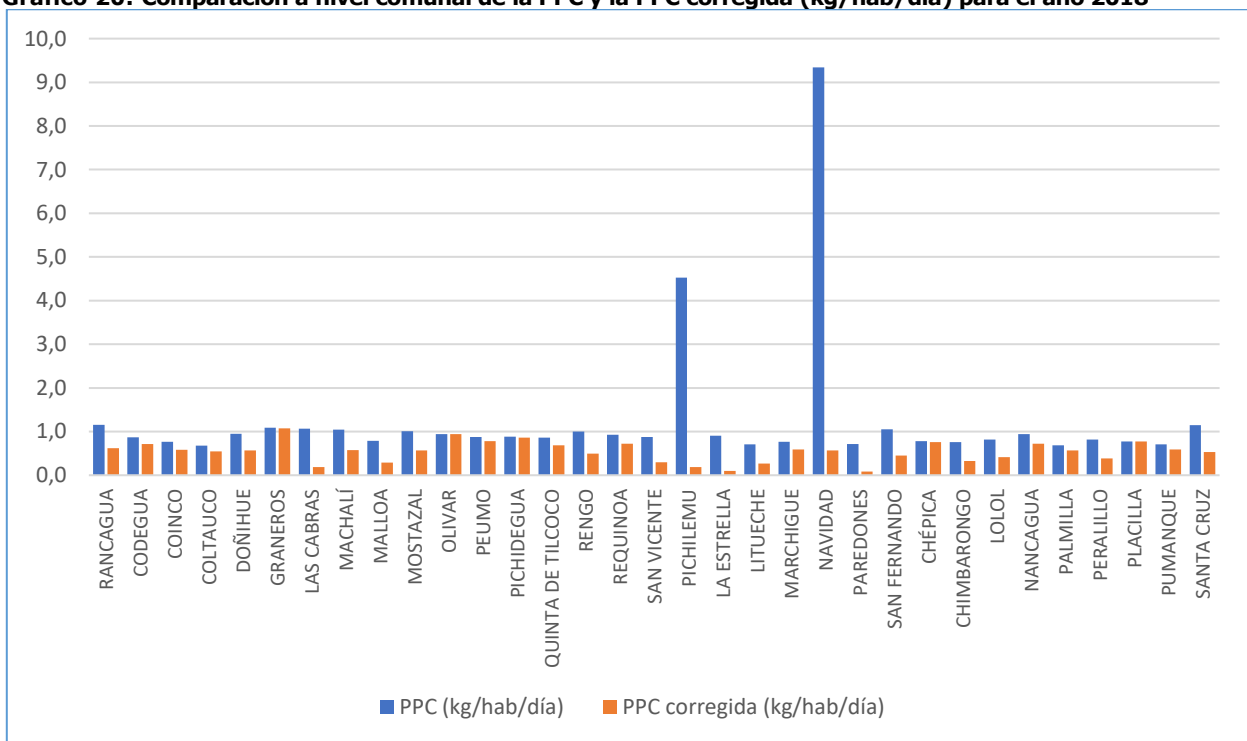
Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

En relación a la PPC corregida, en la región la comuna con mayor producción es Graneros, con 1.04 (kg/hab/día). Ninguna del resto de las comunas de la región sobrepasa el kilogramo de producción per cápita de residuos por habitante al día.

Para efectos de la gestión municipal en materia de RSD, es muy importante tener claridad de la carga que significa la población flotante que se concentra en determinadas épocas del año, pues implica preparar los servicios de recolección y aseo para un tamaño poblacional que no es el habitual en la comuna, encareciendo y complejizando la operación que debe ser asumida por el municipio local (recolección, transporte y disposición final)

En el siguiente gráfico se puede apreciar, a nivel comunal, la diferencia en la producción per cápita de residuos considerando el factor de la población flotante de temporada alta (PPC corregido).

**Gráfico 20: Comparación a nivel comunal de la PPC y la PPC corregida (kg/hab/día) para el año 2018**

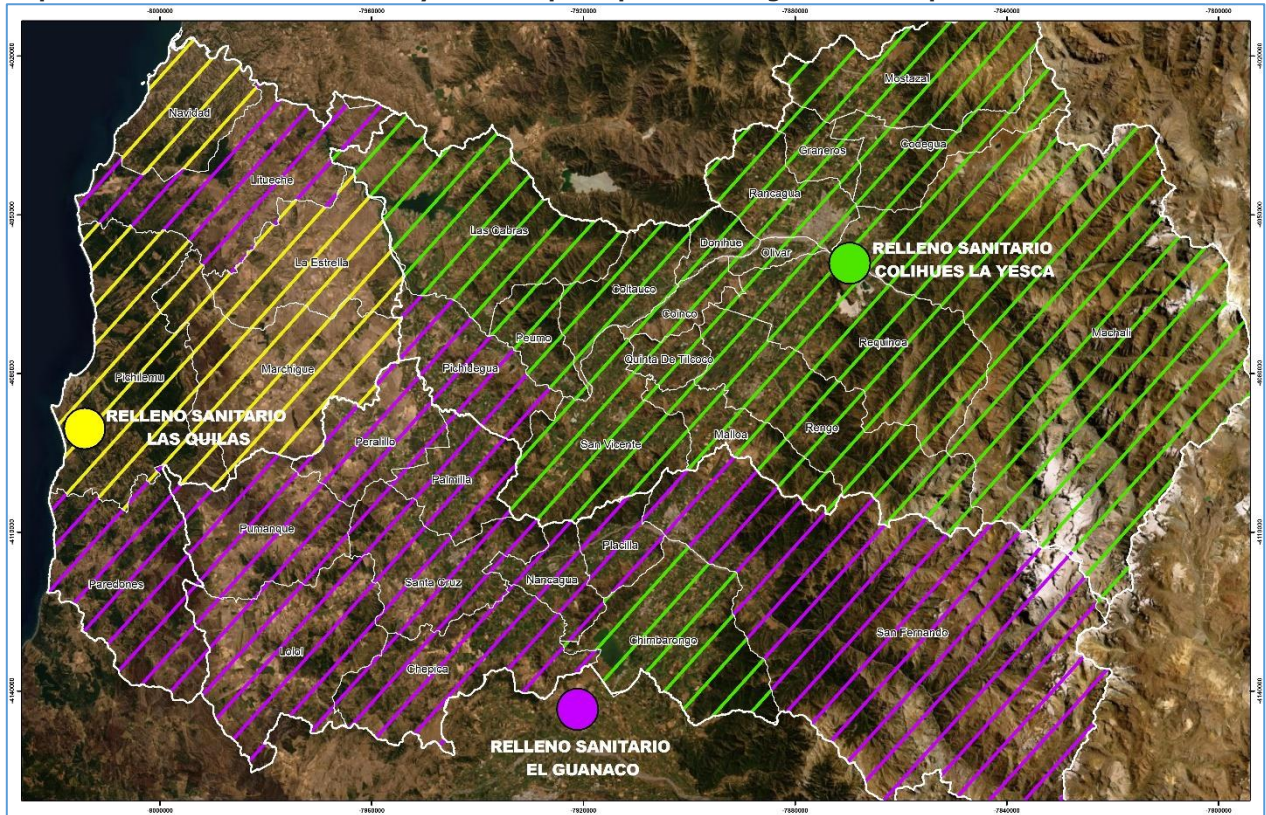


Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

## VI. SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN

En la región existen 2 sitios de disposición final de RSDyA activos, donde disponen sus residuos sólidos domiciliarios un total de 21 comunas. Las otras 12 comunas de la región disponen en la vecina Región del Maule (relleno sanitario El Guanaco en la comuna de Teno).

**Mapa 3: Ubicación rellenos sanitarios y comunas que disponen RSD según sitio de disposición final año 2018**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a encuesta RSD 2018 y registro SINADER del Ministerio de Medioambiente.

En relación a los tipos de sitios de la región, los 2 sitios activos son Rellenos Sanitarios y cuentan con autorización sanitaria y con Resolución de Calificación Ambiental (RCA). En la tabla siguiente se puede observar la información de los sitios activos de la región. En esta se entrega el detalle de cada sitio, tipo de sitio, coordenadas UTM (WGS 84, Huso 19S), la comuna donde está localizado, la autorización sanitaria y la resolución de calificación ambiental.

**Tabla 15: Sitios de Disposición Final Operativos en la Región de O'Higgins 2018**

SITIO DISPOSICION	TIPO	COMUNA	AUTORIZACIÓN SANITARIA	RCA	UTM N	UTM E
Relleno Sanitario Colihues La Yesca	Relleno Sanitario	Requínoa	Res. Ex. 814/1999	EIA Res. Ex. 976/1996	6.210.784	343.140
Relleno Sanitario Las Quilas	Relleno Sanitario	Pichilemu	Res. Ex. 5591/2004 Res. Ex. 113/2003		6.184.177	224.216

Fuente: GORE O'Higgins.

En conjunto, los sitios de disposición regional reciben 313.580 toneladas de RSD, atendiendo a 688.938 personas que corresponden a la población comunal atendida (PCA) y a una población total de 1.796.754 personas, las que corresponden a la población comunal más la población flotante de temporada alta o ponderada (PFP) de la región.

Por tanto, el PPC del conjunto de sitios de disposición final de la región alcanza la cifra de 1.25 (Kg/hab/día), en tanto que la PPC corregida, es decir sin considerar la población flotante ponderada, alcanza a los 0,48 (Kg/hab/día).

Respecto de las comunas que disponen en cada sitio, en la tabla siguiente se encuentra la información de las comunas que disponen en cada sitio activo de la región, además de las comunas que disponen en el relleno sanitario El Guanaco en la vecina Región del Maule, la población comunal atendida (PCA) y la población total atendida (PTA) por comuna (PTA= PCA + Población flotante), los residuos sólidos declarados y la PPC, incluida la PPC corregida por población flotante.

Los dos Rellenos Sanitarios de la región atienden un total de 21 comunas; Colihues La Yesca atiende 17 comunas, prácticamente todas las pertenecientes a la Provincia de Cachapoal, más la comuna de Chimbarongo, mientras que el relleno sanitario Las Quilas atiende solo 4 comunas de la región, todas ellas ubicadas en el la Provincia costera de Cardenal Caro.

Las restantes 12 comunas de la región, la mayor parte de la Provincia de Colchagua, depositan sus RSD en el relleno sanitario El Guanaco, ubicado en la comuna de Tenorio de la Región del Maule.

**Tabla 16: Comunidades por Sitios de Disposición Final de RSD año 2018**

SITIO DISPOSICION	TIPO	COMUNAS QUE DISPONEN	POBLACIÓN COMUNAL ATENDIDA	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA	RSD	PPC	PPC CORREGIDO
Relleno Sanitario Colihues La Yesca	Relleno Sanitario	Rancagua	242.229	450.791	122.738	1,39	0,75
		Codegua	13.012	15.883	4.026	0,85	0,69
		Coínco	7.176	9.407	2.123	0,81	0,62
		Coltauco	18.794	23.565	4.825	0,70	0,56
		Doñihue	20.837	34.645	8.227	1,08	0,65
		Graneros	33.500	34.030	12.968	1,06	1,04
		Las Cabras	24.686	140.623	9.775	1,08	0,19
		Machalí	52.604	95.698	21.838	1,14	0,63
		Malloa	12.636	34.097	4.149	0,90	0,33
		Mostazal	25.391	44.845	10.444	1,13	0,64
		Olivar	13.634	13.634	4.693	0,94	0,94
		Peumo	14.108	15.843	4.456	0,87	0,77
		Quinta de Tilcoco	13.026	16.417	4.137	0,87	0,69
		Rengo	57.646	115.463	20.810	0,99	0,49
		Requínoa	25.680	33.147	9.432	1,01	0,78
		San Vicente	46.854	138.309	15.622	0,91	0,31
		Chimbarongo	35.466	82.950	9.467	0,73	0,31
Relleno Sanitario Las Quilas	Relleno Sanitario	Pichilemu	16.425	391.965	29.255	4,88	0,20
		La Estrella	2.856	25.446	1.978	1,90	0,21
		Marchigüe	6.723	8.724	2.306	0,94	0,72
		Navidad	5.655	71.272	10.311	6,53	0,40
<b>Total comunas que disponen en sitios dentro de la región</b>			<b>688.938</b>	<b>1.796.754</b>	<b>313.580</b>	<b>1.25</b>	<b>0.48</b>
		Chépica	13.144	13.553	4.745	0,99	0,96

Relleno Sanitario El Guanaco (Región del Maule)	Relleno Sanitario	Litueche	6.013	16.058	2.068	0,94	0,35
		Lolol	6.824	13.356	1.803	0,72	0,37
		Nancagua	17.867	23.395	5.377	0,82	0,63
		Palmilla	12.505	15.048	2.913	0,64	0,53
		Paredones	6.200	53.596	1.640	0,72	0,08
		Peralillo	10.590	22.557	3.513	0,91	0,43
		Pichidegua	19.229	19.622	6.128	0,87	0,86
		Placilla	8.754	8.754	2.394	0,75	0,75
		Pumanque	2.742	3.272	834	0,83	0,70
		San Fernando	72.056	167.617	28.091	1,07	0,46
		Santa Cruz	36.420	78.279	15.351	1,15	0,54
<b>Total comunas que disponen en sitios fura de la región</b>			<b>212.344</b>	<b>435.107</b>	<b>74.857</b>	<b>0.97</b>	<b>0.41</b>

Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

En relación a la población total atendida, y el total de RSD recibidos, en la tabla siguiente se entrega el detalle por cada sitio de disposición de la región. 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 RSD declarados.

Respecto del porcentaje de residuos sólidos recibidos y población total atendida por sitio de disposición regional, el que atiende el mayor porcentaje de población total es el Relleno Sanitario Colihues La Yesca, con un 58,2% de la población total atendida de la región, y un 69,4% de los RSD generados en la región y un 86.02 de los RSD que recibidos en la región.

En tanto que el sitio que presenta el menor porcentaje de población total atendida y de RSD recibidos es el Relleno Sanitario Las Quilas, con un 22,29% de la población total atendida de la región, y un 11.29% de los RSD generados en la región y un 13.89 de los RSD que recibidos en la región.

**Tabla 17: RSD recibidos por sitio de disposición regional y población total atendida**

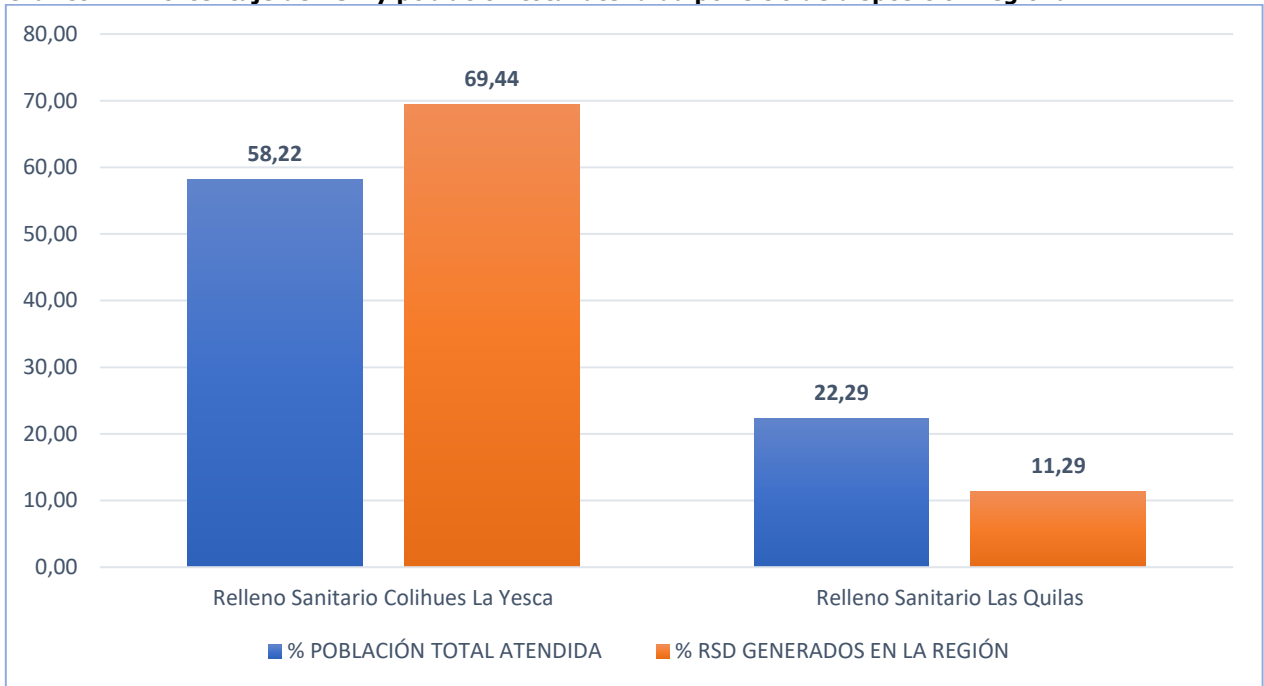
SITIO DISPOSICION	TIPO	PTA POR SITIO	RSD RECIBIDOS POR SITIO (ton)	PPC CORREGIDO	% PTA POR SITIO	% RSD RECIBIDOS POR SITIO
Relleno Sanitario Colihues La Yesca	Relleno Sanitario	1.299.347	269.730	0,57	58,22	69,44
Relleno Sanitario Las Quilas	Relleno Sanitario	497.407	43.850	0,24	22,29	11,29
<b>TOTAL</b>		<b>1.796.754</b>	<b>313.580</b>	<b>0.48</b>	<b>80.51</b>	<b>80.73</b>

Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

En el gráfico siguiente se puede observar el porcentaje de población y de RSDA recibidos por cada sitio de la región.



**Gráfico 21: Porcentaje de RSD y población total atendida por sitio de disposición regional**



Fuente: GORE O'Higgins, en base a datos de SERNATUR y a encuesta RSD 2018.

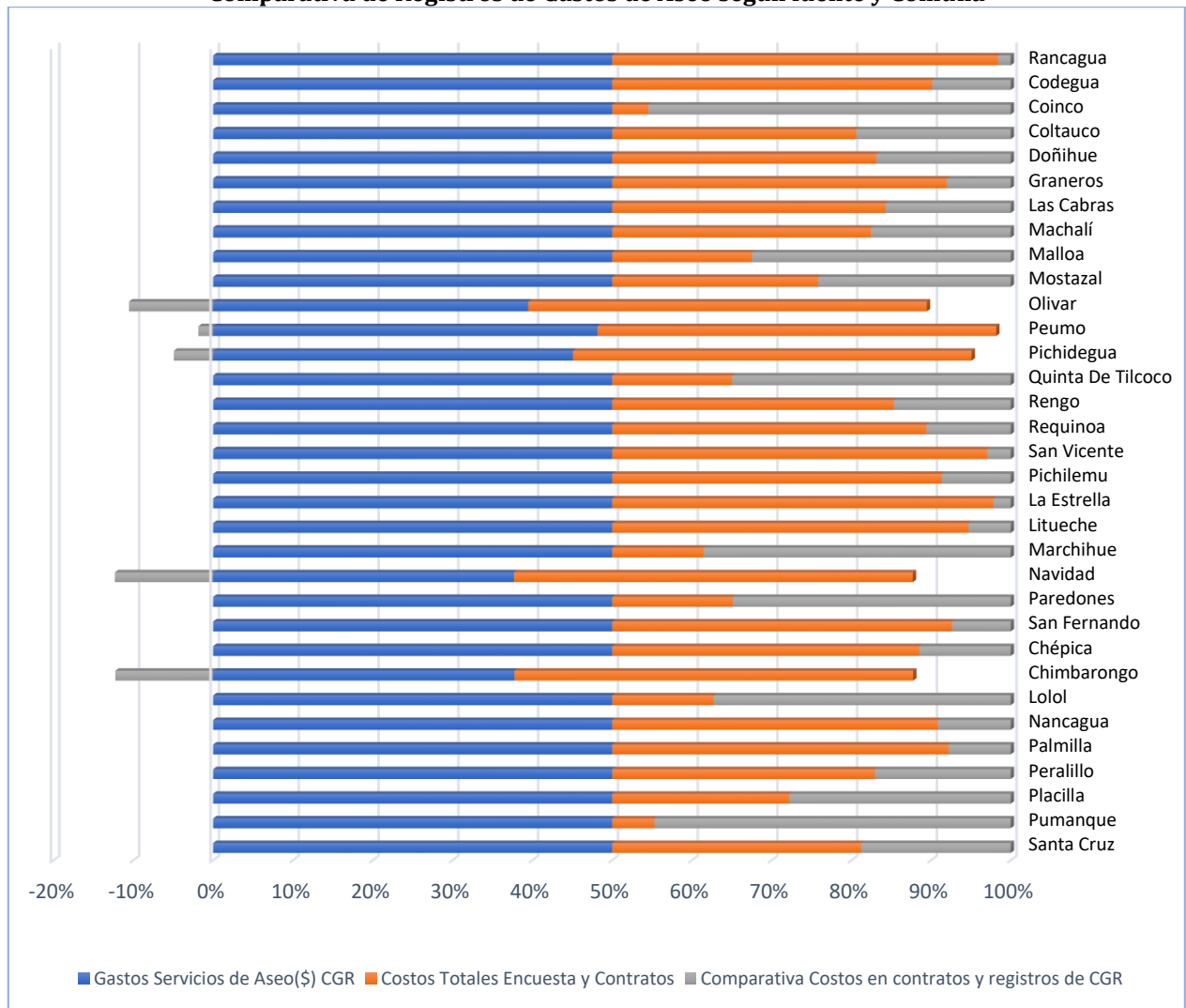


### VIII. ANTECEDENTES DE COSTOS E INGRESOS POR MANEJO DE RSD

A continuación, se presenta el detalle de los ingresos y gastos por concepto de Aseo y Manejo de RSDyA en el ámbito regional. La información base se encuentra disponible en los datos reportados por la Contraloría General de la República (CGR). No obstante, lo anterior, la información de costos por servicios de aseo se complementó a través de la encuesta en línea y a través de los contratos y órdenes de compra de Mercado Público.

El gráfico siguiente muestra en azul los gastos totales en la partida correspondiente a servicios de aseo de la Contraloría General de la República, en naranja los registros obtenidos a través de lo declarado por las municipalidades en la encuesta en línea y/o las órdenes de compra levantadas en Chilecompra de los contratos vigentes al año 2017 y en gris la comparativa entre ambos registros.

**Comparativa de Registros de Gastos de Aseo según fuente y Comuna**



De acuerdo a la información de la Contraloría General de la República, la región registra ingresos por derechos de aseo que alcanzan los (M\$)3.233.209. Respecto del gasto total por servicios de aseo para el año 2017, se registra para esta región un total de (M\$)16.607.875. De acuerdo a lo anterior, la diferencia entre el ingreso y el gasto registrado entrega un déficit de (M\$)-13.374.666. Por otro lado, el % del presupuesto regional del año 2017 utilizado para servicios de aseo y gestión de residuos alcanzó un 7,87%.

Respecto del gasto por servicios de aseo por habitante, durante el año 2017 se observa un total de \$18.160. Durante el mismo periodo, y considerando el total de toneladas de residuos sólidos declarados para la región, el costo por servicio de aseo por tonelada alcanzó un total de \$47.249.

#### Consolidado Regional por Derechos de Aseo, 2017 (M\$)

Ingresos derechos de aseo (M\$)	Gastos servicios aseo (M\$)	Déficit (M\$)	% Gasto total	Costo por Hab (\$/Hab)	Costo tonelada RTD \$/ton
3.233.209	16.607.875	-13.374.666	7,87	\$18.160	\$47.249
Fuente: Contraloría General de la República					

Del análisis comparativo de la información de las cuatro fuentes de datos, es decir, CGR, SINIM, Encuesta en línea y Contratos de Chile Proveedores, se pudo desglosar a nivel comunal el gasto por concepto de aseo. El gasto total incluye: Aseo domiciliario, aseo de calles, limpieza de microbasurales, entre otros y transporte y disposición de residuos sólidos domiciliarios.

En la tabla siguiente se puede observar el gasto total por concepto de aseo general de la región, el gasto en recolección, transporte y disposición de residuos sólidos domiciliarios y la asignación por servicio de recolección y transporte, por un lado, y el de disposición final por otro lado.

El costo total por servicios de aseo de la región en 2017 fue de \$16.876.836.472, lo que significa que la región tuvo un costo de \$18.454 por habitante, y de \$48.015 por tonelada de RSD.

Respecto de los servicios de aseo domiciliario, la región registró un costo anual de \$13.696.235.366, compuesto por \$10.637.319.758 por concepto de recolección y transporte y de \$3.058.915.607 por el servicio de disposición final de RSDyA. De acuerdo a estos datos, el costo total por tonelada de RSDyA recolectada, transportada y dispuesta alcanza los \$38.966. Este valor está compuesto por \$30.263 por tonelada recolectada y transportada, y por \$8.703 por tonelada dispuesta.

#### Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región

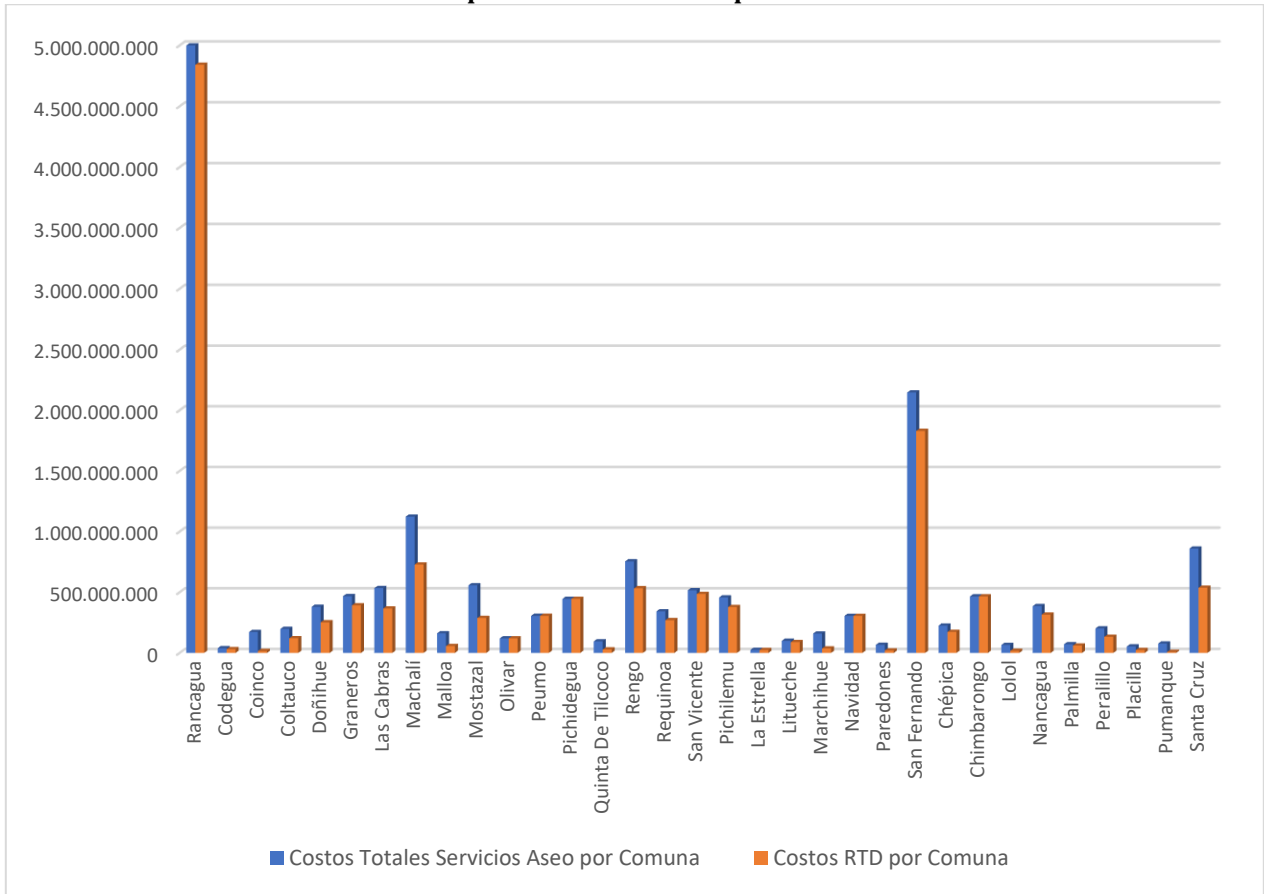
Costos Totales Servicios Aseo (\$)	Costo servicios aseo/Hab (\$)	Costo Servicios de Aseo/Ton (\$)	Costos Recolección, Transporte y Disposición (\$)	Costo por Tonelada RTD (\$/Ton)	Costo Tonelada Recolectada (\$)	Costo Tonelada Dispuesta (\$)
16.876.836.472	18.454	48.015	13.696.235.366	38.966	30.263	8.703
Fuente: CGR, SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores						

En el gráfico se presentan los costos por servicios de aseo por Comuna.

Se observa que la comuna que presenta el mayor gasto regional en concepto de servicios de aseo es Rancagua, con un gasto anual de \$5.000.943.000, lo que representa el 29,6% del gasto regional en servicios de aseo. En contrapartida, la comuna que presenta el menor gasto

regional por concepto de servicios de aseo es La Estrella, con un gasto anual de \$25.105.000, lo que representa el 0,15% del gasto regional en servicios de aseo.

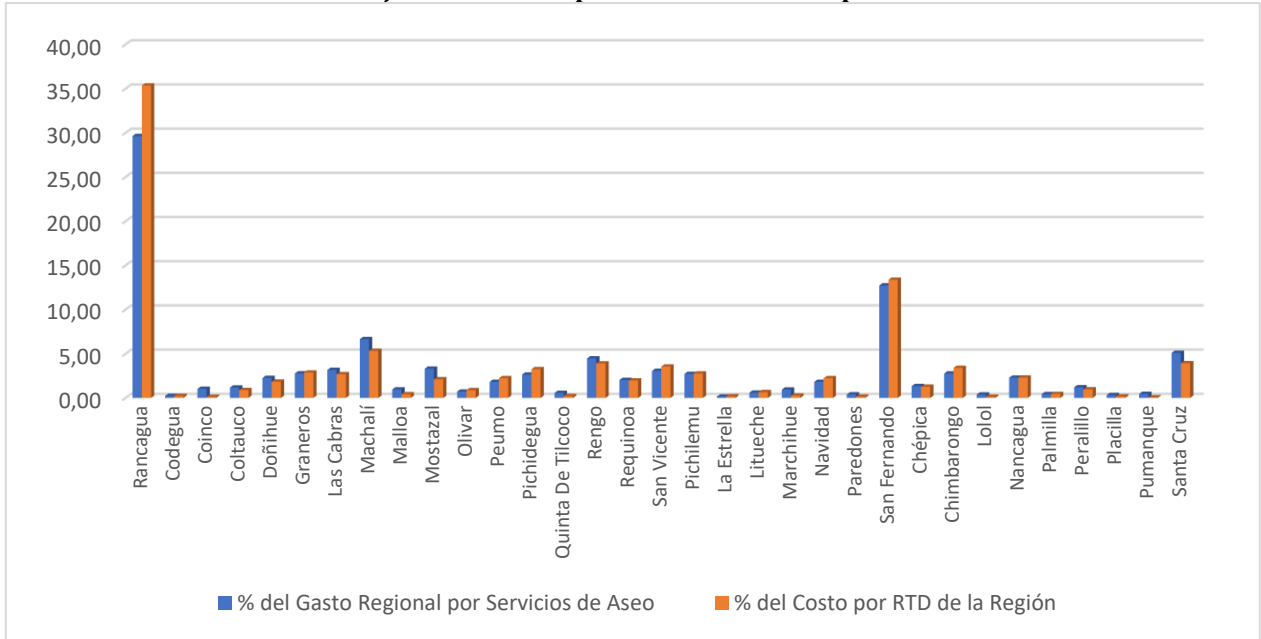
**Costos por Servicios de Aseo por Comuna**



Respecto del gasto por recolección, transporte y disposición de residuos sólidos domiciliarios de la región, la comuna que presenta el mayor costo anual es Rancagua, con un valor que alcanza los \$4.841.336.419, lo que representa el 35,3% del total regional. Por otra parte, la comuna que presenta el menor gasto regional por servicios de recolección, transporte y disposición es Pumanque, con un gasto anual de \$8.190.000, lo que representa el 0,06% del gasto regional.

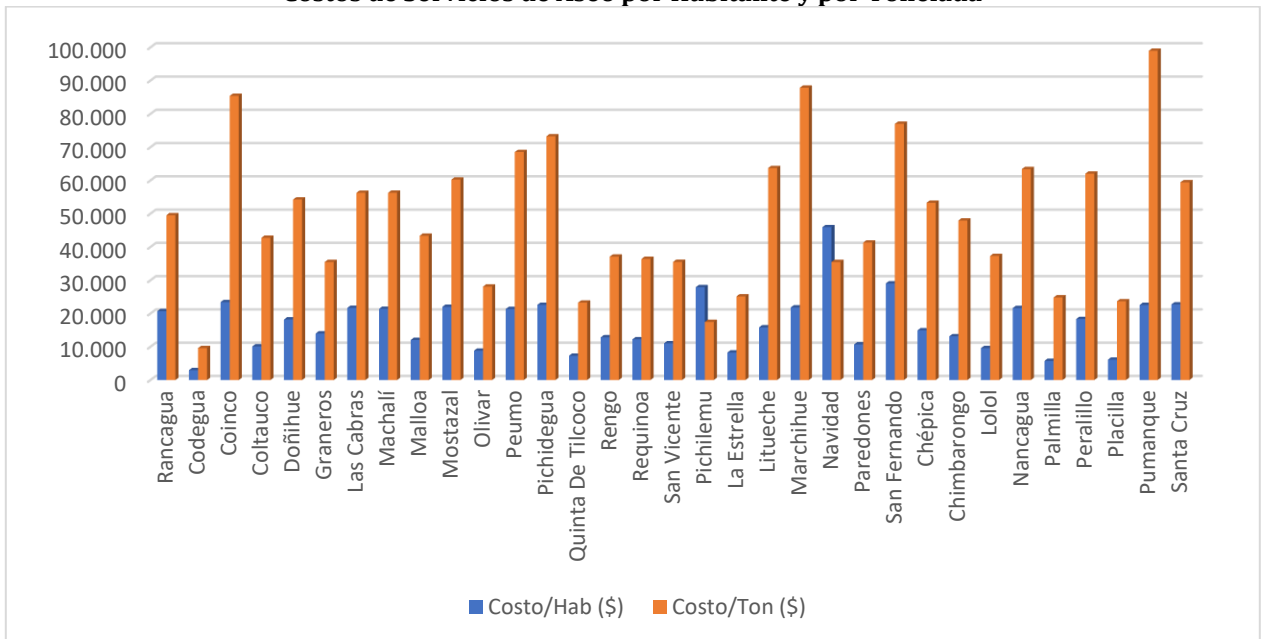
En el gráfico siguiente se puede observar el porcentaje de gasto en servicios de aseo registrado por cada comuna.

### Porcentaje de los Costos por Servicios de Aseo por Comuna



Respecto del costo por habitante en servicios de aseo, tal como se puede observar en el gráfico, la comuna que presenta el mayor gasto es Navidad, con \$45.933/hab, en tanto que, la comuna que registra el menor costo es Codegua, con \$2.958/hab. En relación a los costos por tonelada recolectada, transportada y dispuesta, la comuna que registra el mayor valor es Pumanque, con \$98.951/ton, en tanto que, la comuna que registra el menor costo es Codegua, con \$9.591/ton.

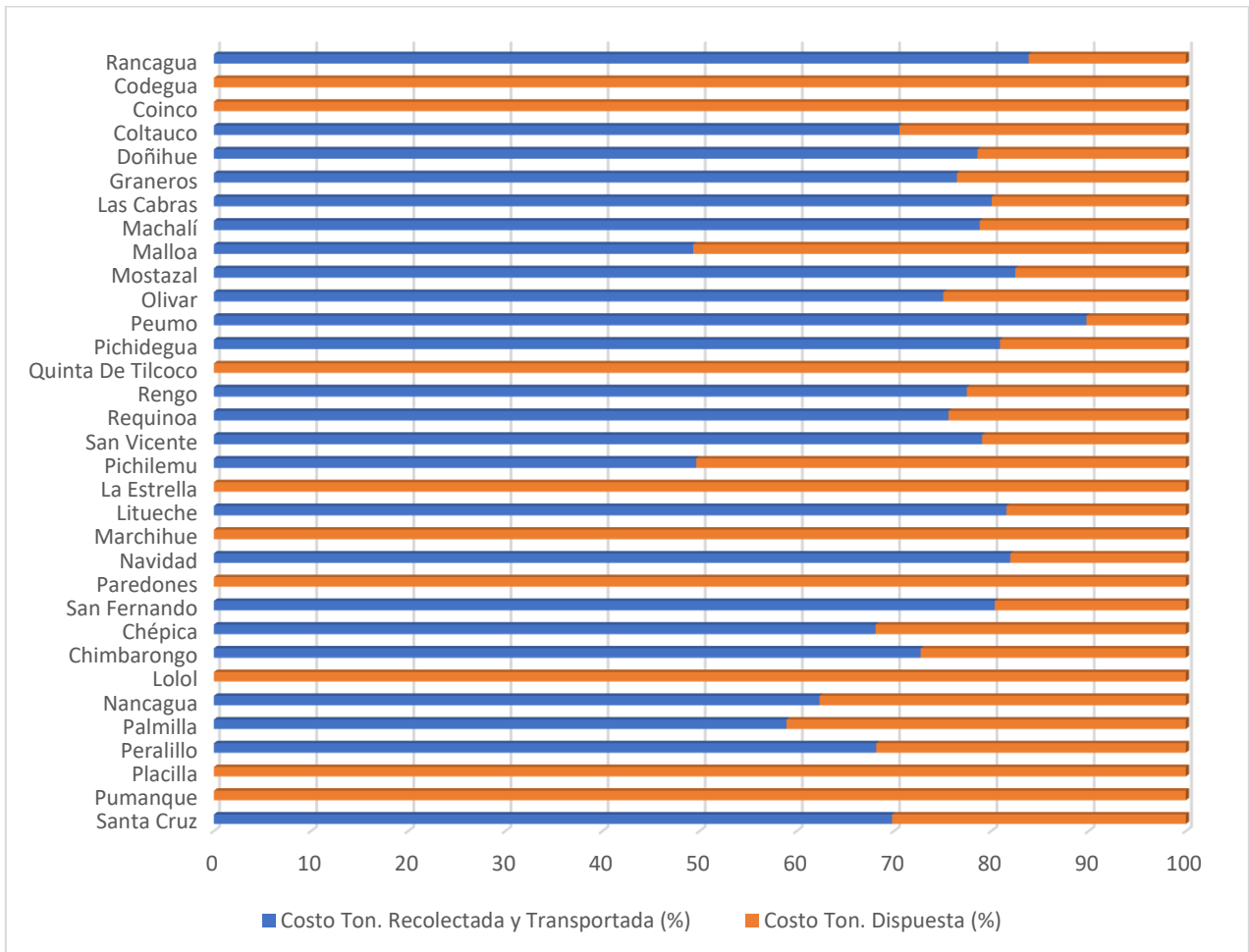
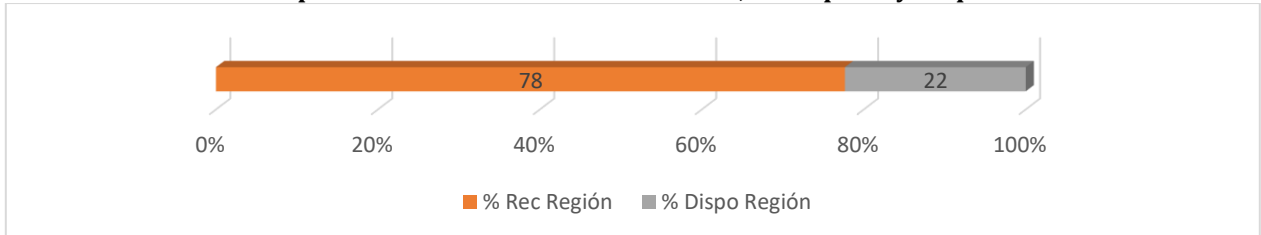
### Costos de Servicios de Aseo por Habitante y por Tonelada



Por último, en el gráfico siguiente se representa la composición porcentual del gasto por tonelada para la región y por cada comuna.

En la región, el gasto por recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios corresponde al 77,7%, en tanto que, el costo por tonelada dispuesta es el 22,3%.

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



## IX. PROVINCIA DE CACHAPOAL

### 5.1 COMUNA DE RANCAGUA

#### a. Contexto

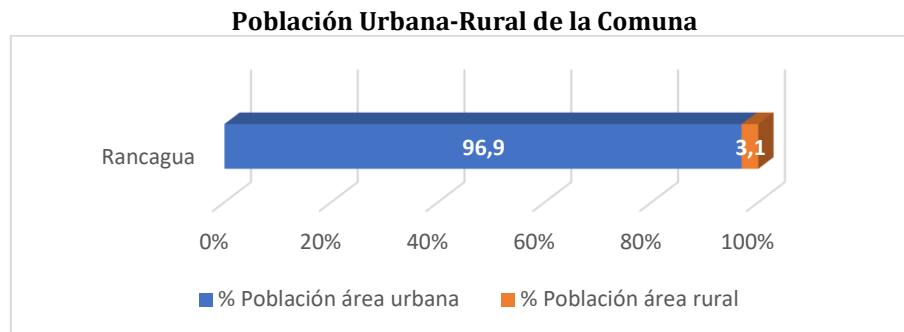
LA COMUNA DE RANCAGUA ESTÁ UBICADA EN LA REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS, PROVINCIA DE CACHAPOAL. DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN DISPONIBLE EN EL CENSO 2017<sup>5</sup>, ESTA COMUNA TIENE UNA POBLACIÓN DE 241.774 HABITANTES, DISTRIBUIDOS EN 90.043 VIVIENDAS CON UNA DENSIDAD POBLACIONAL DE 923,7 HAB/KM<sup>2</sup>. RESPECTO AL TIPO DE POBLACIÓN, ÉSTA ES URBANA.

**Información de Población, Comuna de Rancagua**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
RANCAGUA	90.043	241.774	923,7	344,0	213.850	27.924	13,1	0,82
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 22,5%. Esto significa que, 54.324 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 0,5 puntos porcentuales más bajo que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 13,2% para la comuna, esto es, 1,5 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 0,6 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

<sup>5</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017



### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Rancagua

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
RANCAGUA	22,5	54.324	13,2	31.828
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 100.987 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 100.987 ton/año según RETC y 100.430 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Sí se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 0,6% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos prácticamente idénticos, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Rancagua

FUENTE COMUNA DE RANCAGUA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	100.987
RETC	2017	100.987
Transparencia-Mercado Público	2016	100.430
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA) 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,14 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 1,06 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido al total de la población de la comuna, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 93.576 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Rancagua

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
100.987	ENCUESTA	241.774	1,14	260.923	1,06	93.576

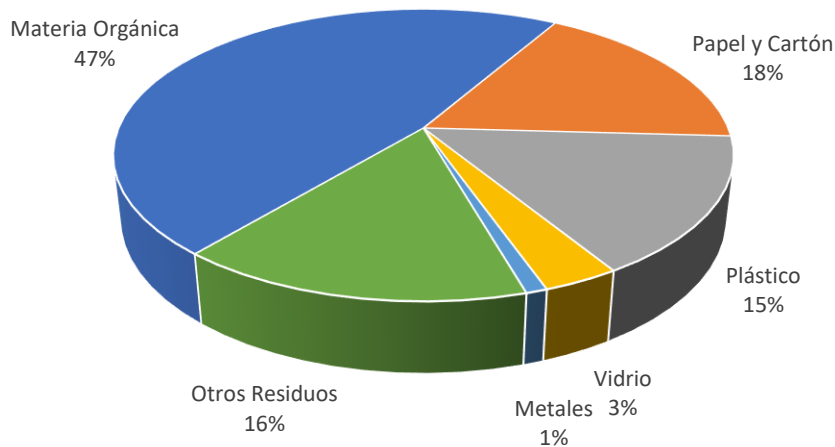
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 37,15% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 47,26% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Rancagua.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Rancagua**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Semi mecanizada, manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 6 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Rancagua**

<b>Municipalidad</b>	<b>RANCAGUA</b>	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Semi mecanizada, manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	21 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: 21 camiones de 2016	
	Equipamiento adicional: 5 camión ampliroll	
Frecuencia	6 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	60 km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

<b>CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</b>		
	<b>Encuesta</b>	<b>Licitaciones Chilecompra</b>
Identificación del contrato	2402-15-LR16	
Nombre del contrato	Concesión servicios de recolección de residuos sólidos domiciliarios y transporte al relleno sanitario	
Tipo de servicio	Privado	Privado
Titular del contrato	Veolia Su Chile S.A.	Proactiva Servicios Urbanos S.A.
Fecha inicio del contrato	01-08-2016	01-08-2016
Fecha de término del contrato	10-06-2026	31-07-2021
Duración del contrato	120	60
Costo mensual	\$338.333.333	\$151.779.348
Costo anual	\$4.060.000.000	\$1.821.352.176
Toneladas 2017	100.987	
Costo por tonelada	\$40.203	\$18.036

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna de Rancagua no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Tránsito (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 228 Puntos Verdes (PV); 1 Punto Limpio (PL) y 10 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Rancagua**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Colihues La Yesca
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$65.111.368
Costo Disposición (anual)	\$781.336.419
RSDyA (Ton)	100.987
Costo por Tonelada (\$)	\$7.737

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

<b>Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Rancagua</b>					
<b>RANCAGUA</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>VARIABLE PONDERADA</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ÍNDICE</b>	<b>CATEGORÍA</b>
Frecuencia recolección (días por semana)	6	3	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	3	3			
SCAM (Tipo de certificación)	BASICA	1	InE	0,4	Gasto Promedio
Gasto/Habitante	\$20.684				
RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA			InEG	1,1	Eficiencia Media
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,4 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Promedio en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,1 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Media, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Promedio por habitante.

## 5.2 Comuna de Codegua

### a. Contexto

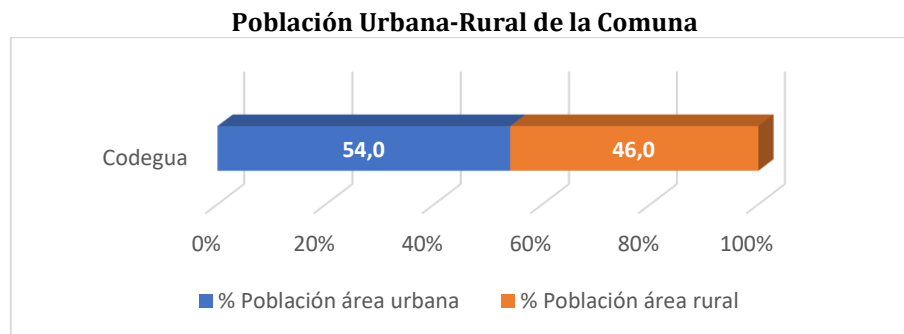
La comuna de Codegua está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>6</sup>, esta comuna tiene una población de 12.988 habitantes, distribuidos en 4.402 viviendas con una densidad poblacional de 45,5 hab/km<sup>2</sup>.

**Información de Población, Comuna de Codegua**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (Nº de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (Nº de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM <sup>2</sup>	TOTAL DE PERSONAS 2002 (Nº de personas)	VARIACION INTERCENSO (Nº de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
CODEGUA	4.402	12.988	45,5	15,4	10.632	2.356	22,2	1,38
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 20,3%. Esto significa que, 2.638 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 2,7 puntos porcentuales más bajo que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 14,2% para la comuna, esto es, 2,5 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 0,4 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

<sup>6</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Codegua

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
CODEGUA	20,3	2.638	14,2	1.838
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 4.006 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 4.006 ton/año según RETC.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Dado que las dos fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Codegua

FUENTE COMUNA DE CODEGUA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	4.006
RETC	2017	4.006
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,86 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,74 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 3.411 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Codegua

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.006	ENCUESTA	12.690	0,86	14.904	0,74	3.411

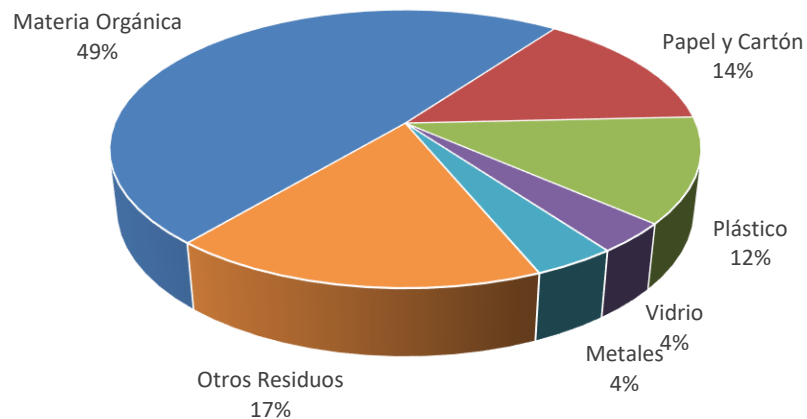
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 33,75% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 48.91% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Codegua.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Codegua**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 4 días por semana en zona urbana y 4 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 95% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Codegua**

Municipalidad	CODEGUA	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	1 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	4 días por semana en zona urbana	4 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	95 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	4.006	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna de Codegua no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Tránsito (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 8 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Codegua**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Colihues La Yesca
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.570.613
Costo Disposición (anual)	\$30.847.355
RSDyA (Ton)	4.006
Costo por Tonelada (\$)	\$7.700

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018,  
0 información no disponible.

### *g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

<b>Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Codegua</b>					
CODEGUA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	4	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INTERMEDIA	2			
Gasto/Habitante	\$2.958		InE	1,0	Gasto Extremadamente Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	2,9	Muy Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 1,0 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Extremadamente Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 2,9 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

### 5.3 Comuna de Coínco

#### a. Contexto

La comuna de Coínco está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>7</sup>, esta comuna tiene una población de 7.359 habitantes, distribuidos en 2.808 viviendas con una densidad poblacional de 75,7 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es mayoritariamente rural.

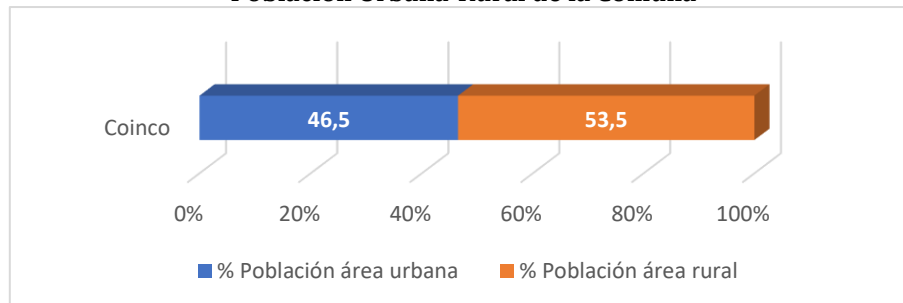
**Información de Población, Comuna de Coínco**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
COÍNCO	2.808	7.359	75,7	28,9	6.368	991	15,6	0,97
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:

**Población Urbana-Rural de la Comuna**



<sup>7</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

*b. Caracterización de los Residuos Sólidos*

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 2.018 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 1.994 ton/año según RETC 2016. La proyección de los datos de RETC al año 2017 dio como resultado 2012 ton/año.

Se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 1,2% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

**Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Coínco**

FUENTE COMUNA DE COÍNCO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.018
RETC	2016	1.994
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	2017	2.012
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
 0: información no disponible

*c. Producción Per Cápita*

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA) 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,76 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población Censo 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Coínco**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
2.018	ENCUESTA	7.280	0,76	7.280	0,76	2.018

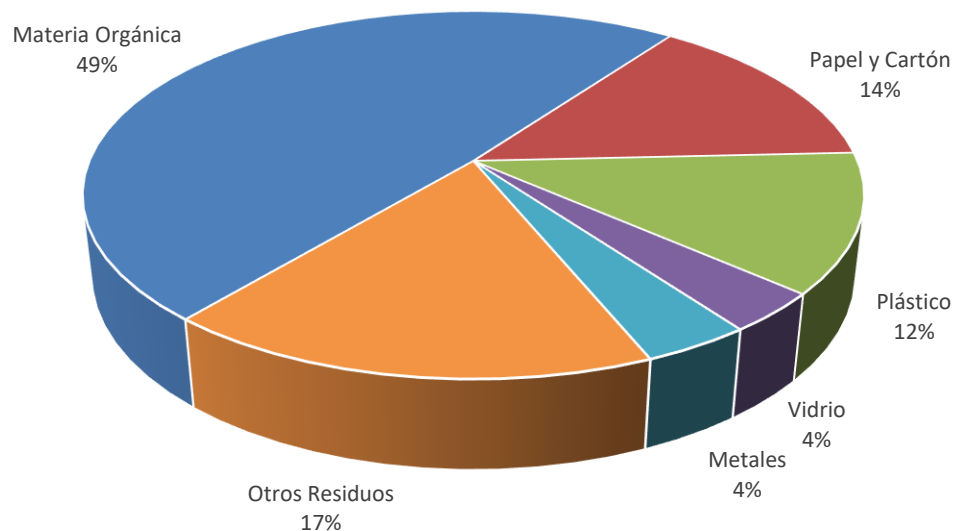
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 33,75% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 48,91% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Coínco.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Coínco**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos



*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 98% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Coínco**

Municipalidad	COÍNCO	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: 1
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	98 % en zona rural
Recorrido	S/I Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	2.018	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Tránsito (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 5 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Coínco**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.294.883
Costo Disposición (anual)	\$15.538.600
RSDyA (Ton)	2.018
Costo por Tonelada (\$)	\$7.700

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

COÍNCO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$23.419		InE	0,2	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,5	Eficiencia Baja
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,2 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,5 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Baja, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 5.4 Comuna de Coltauco

### a. Contexto

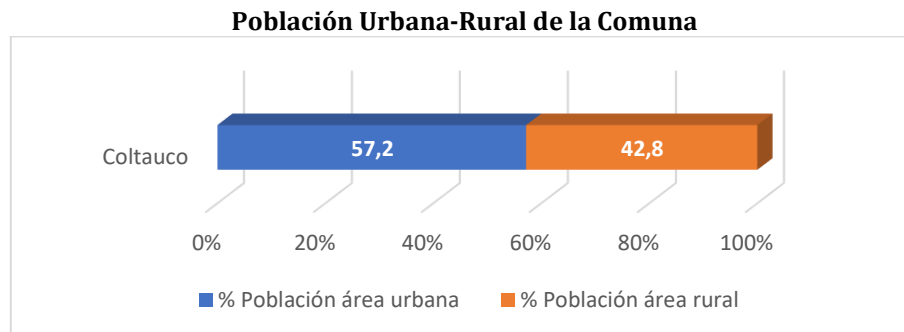
La comuna de Coltauco está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>8</sup>, esta comuna tiene una población de 19.597 habitantes, distribuidos en 7.567 viviendas con una densidad poblacional de 88,1 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Información de Población, Comuna de Coltauco**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (Nº de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (Nº de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (Nº de personas)	VARIACION INTERCENSO (Nº de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
COLTAUCO	7.567	19.597	88,1	34,0	16.188	3.409	21,1	1,32
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 24,9 %. Esto significa que, 4.886 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 1,9 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 14,8% para la comuna, esto es, 3,1 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 1,1 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

<sup>8</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Coltauco

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
COLTAUCO	24,9	4.886	14,8	2.902
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 4.629 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 4.629 ton/año según RETC y 4.781 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Sí se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 3,3% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Coltauco

FUENTE COMUNA DE COLTAUCO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	4.629
RETC	2017	4.629
Transparencia-Mercado Público	2017	4.781
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA) 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,68 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población Censo 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Coltauco

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.629	ENCUESTA	18.758	0,68	18.758	0,68	4.629

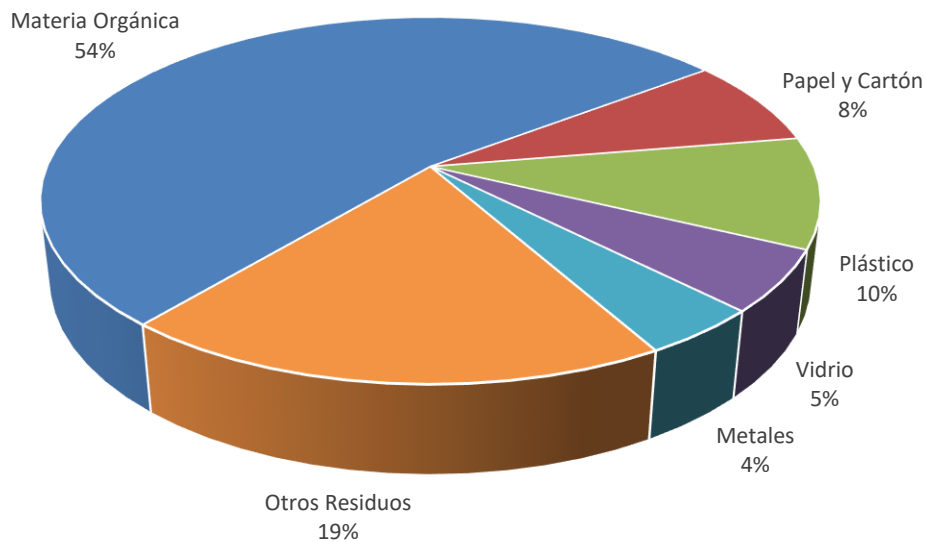
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 27,15% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 53,55% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Coltauco.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Coltauco**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Mixto. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 90% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Coltauco**

Municipalidad	COLTAUCO	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	90 % en zona rural
Recorrido	283 km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3997-76-LP13	
Nombre del contrato	Servicio de recolección de residuos domiciliarios y barrido de las calles de Coltauco con aporte de camión recolector	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Proactiva Servicios Urbanos S.A.	
Fecha inicio del contrato	01-10-2013	
Fecha de término del contrato	30-05-2018	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$7.124.605	
Costo anual	\$85.495.260	
Toneladas 2017	4.629	
Costo por tonelada	\$18.471	



*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna no existen Puntos Verdes (PV); Puntos Limpios (PL) o Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Coltauco**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Colihues La Yesca
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.970.089
Costo Disposición (anual)	\$35.641.067
RSDyA (Ton)	4.629
Costo por Tonelada (\$)	\$7.700

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018, 0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

COLTAUCO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$10.096		InE	0,8	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,6	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,8 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,6 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

## 5.5 Comuna de Doñihue

### a. Contexto

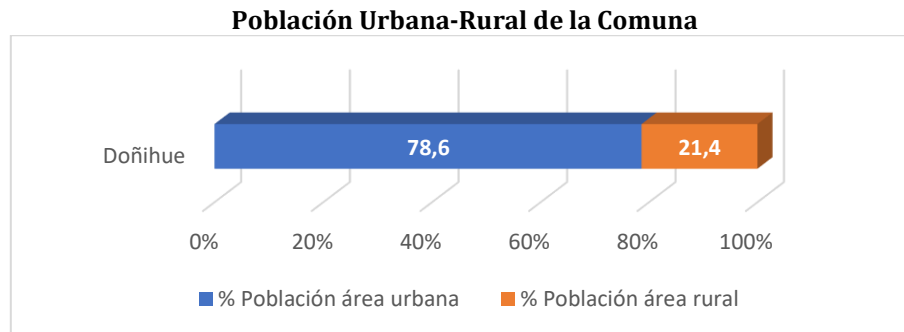
La comuna de Doñihue está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>9</sup>, esta comuna tiene una población de 20.887 habitantes, distribuidos en 7.738 viviendas con una densidad poblacional de 260,6 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Doñihue

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
DOÑIHUE	7.738	20.887	260,6	96,6	16.968	3.919	23,1	1,44
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



<sup>9</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 7.009 ton/año según RETC y 5.202 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan diferencias entre los datos aportados por RETC y la información levantada en Transparencia, siendo ésta última un 25,8% menor que los datos registrados en RETC. Dado que las dos fuentes presentan datos diferentes se utilizó como fuente válida la información entregada por RETC.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Doñihue

FUENTE COMUNA DE DOÑIHUE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	0	0
RETC	2017	7.009
Transparencia-Mercado Público	2017	5.202
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA) 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,94 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la Población Comunal Atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Doñihue

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
7.009	RETC	20.441	0,94	20.441	0,94	7.009

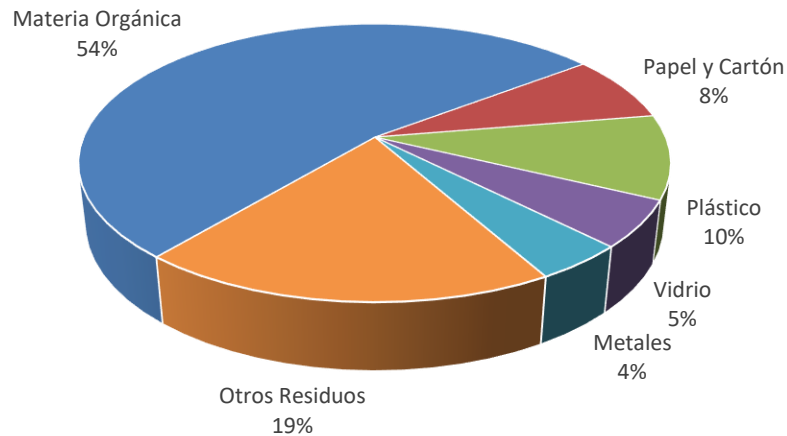
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 27,15% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 53,55% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Doñihue.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Doñihue**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 90% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Doñihue**

Municipalidad	DOÑIHUE	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	3 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	90 % en zona rural
Recorrido	S/I Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	4164-14-LP16	
Nombre del contrato	Extracción, transporte y disposición final de RSD y barrido de calles en zonas urbanas de la comuna de Doñihue	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	María Vílchez Donoso	
Fecha inicio del contrato	30-07-2016	
Fecha de término del contrato	09-07-2020	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$16.499.500	
Costo anual	\$197.994.000	
Toneladas 2017	7.009	
Costo por tonelada	\$28.249	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existe 1 Punto Verde (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Doñihue**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$4.497.384
Costo Disposición (anual)	\$53.968.607
RSDyA (Ton)	7.009
Costo por Tonelada (\$)	\$7.700

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

DOÑIHUE	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	BASICA	1			
Gasto/Habitante	\$18.208		InE	0,5	Gasto Promedio
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,4	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,5 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Promedio en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,4 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Promedio por habitante.



## 5.6 Comuna de Graneros

### a. Contexto

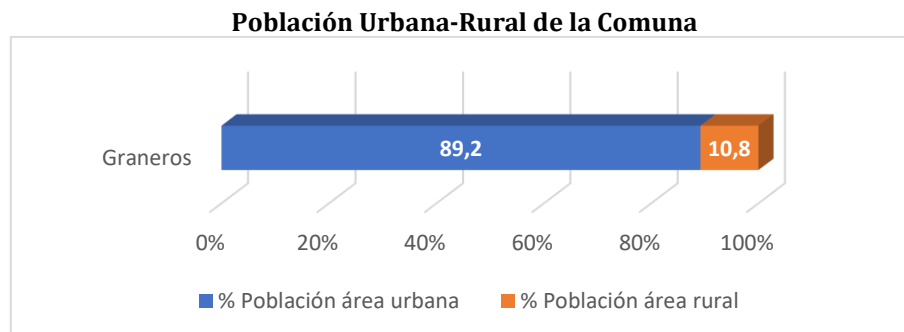
La comuna de Graneros está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>10</sup>, esta comuna tiene una población de 33.437 habitantes, distribuidos en 11.391 viviendas con una densidad poblacional de 297,9 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Información de Población, Comuna de Graneros**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
GRANEROS	11.391	33.437	297,9	101,5	25.734	7.703	29,9	1,87
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 22,1%. Esto significa que, 7.392 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 0,9 puntos porcentuales más bajo que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 11,6% para la comuna, esto es, 0,1 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 2,1 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

<sup>10</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Graneros

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
GRANEROS	22,1	7.392	11,6	3.884
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

*b. Caracterización de los Residuos Sólidos*

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 13.181 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 13.180 ton/año según RETC.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

**Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Graneros**

FUENTE COMUNA DE GRANEROS	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	13.181
RETC	2016	13.180
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
 0: información no disponible

*c. Producción Per Cápita*

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA) 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,08 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la Población Comunal Atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Graneros**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
13.181	ENCUESTA	33.437	1,08	33.437	1,08	13.181

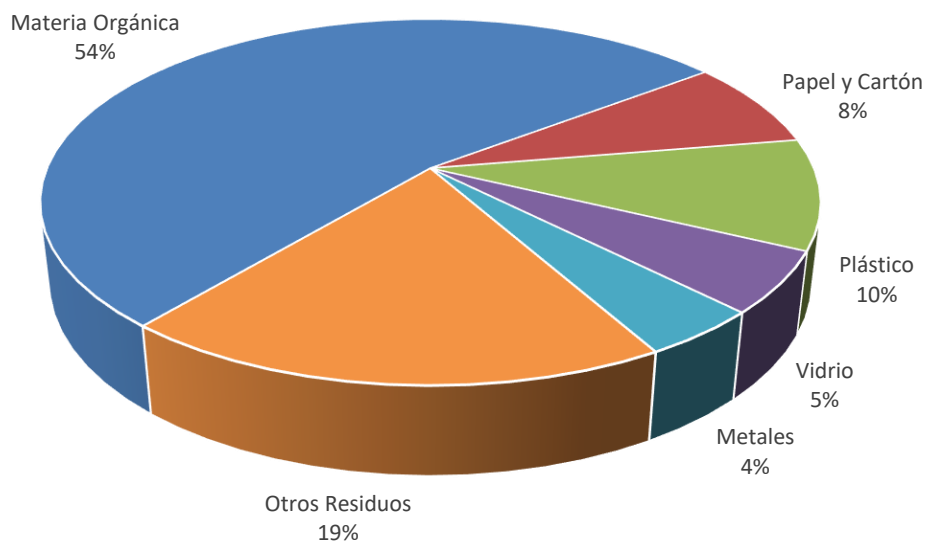
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 27,15% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 53,55% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Graneros.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Graneros**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Graneros**

Municipalidad	GRANEROS	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	3 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	150 km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	4562-35-LP13	
Nombre del contrato	Servicios de recolección y transportes de RSD y barrido de calles	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Pe & Ge Sociedad Anónima	
Fecha inicio del contrato	22-12-2013	
Fecha de término del contrato	26-11-2018	
Duración del contrato	60	
Costo mensual	\$25.000.000	\$20.000.000
Costo anual	\$300.000.000	\$240.000.000
Toneladas 2017	13.181	
Costo por tonelada	\$22.760	\$18.208

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 15 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Graneros**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Colihues La Yesca
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$7.688.917
Costo Disposición (anual)	\$92.267.000
RSDyA (Ton)	13.181
Costo por Tonelada (\$)	\$7.000

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

GRANEROS	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$13.983		InE	0,6	Gasto Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,3	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,6 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,3 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Bajo por habitante.

## 5.7 Comuna de Las Cabras

### a. Contexto

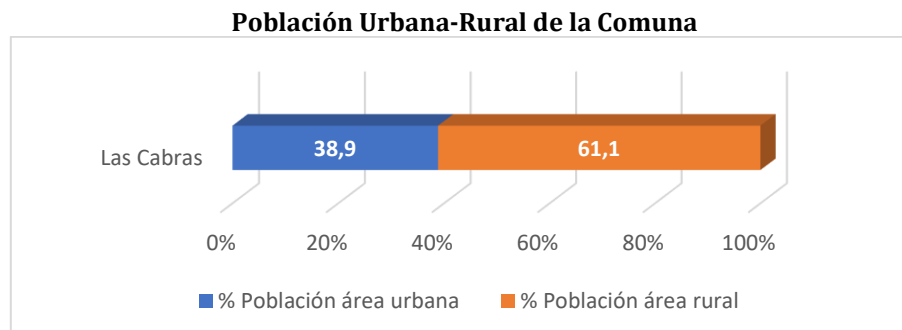
La comuna de Las Cabras está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>11</sup>, esta comuna tiene una población de 24.640 habitantes, distribuidos en 11.894 viviendas con una densidad poblacional de 32,8 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es mayoritariamente rural.

**Información de Población, Comuna de Las Cabras**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
LAS CABRAS	11.894	24.640	32,8	15,8	19.982	4.658	23,3	1,46
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



<sup>11</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 8.629 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 9.495 ton/año según RETC y 9.015 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 10% mayor que los datos registrados en la encuesta. También se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 4,5% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Las Cabras

FUENTE COMUNA DE LAS CABRAS	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	8.629
RETC	2017	9.495
Transparencia-Mercado Público	2017	9.015
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA) 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,06 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,76 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido al total de la población de la comuna, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 6.765 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Las Cabras

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
9.495	RETC	24.489	1,06	34.371	0,76	6.765

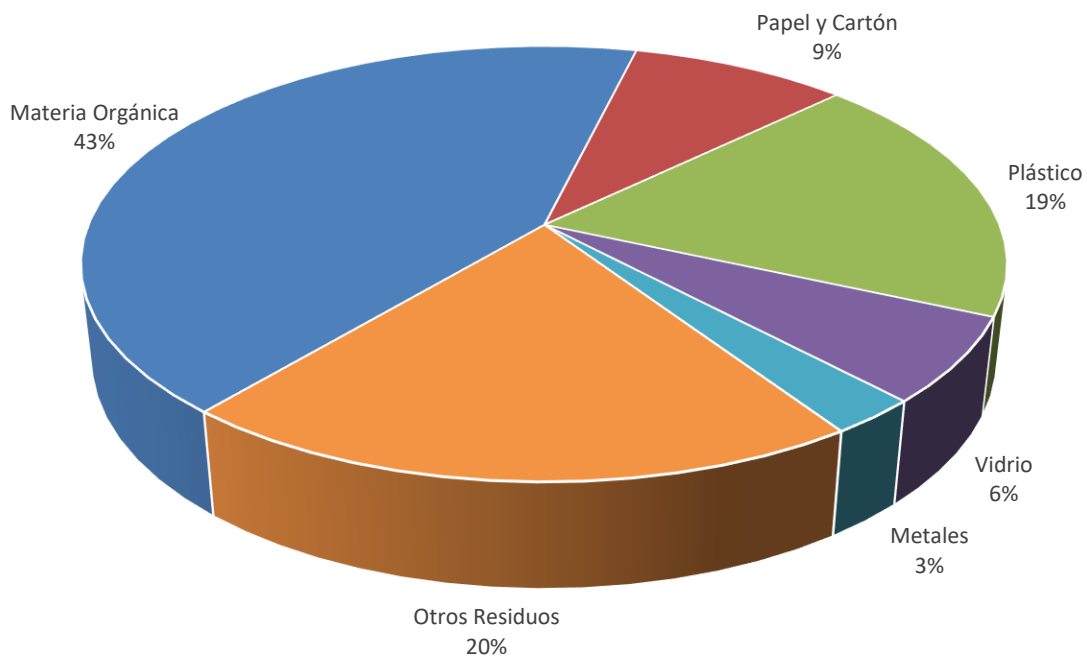
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 36,85% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 42,7% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Las Cabras.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Las Cabras**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Mixto. Tiene un sistema de recolección Semi mecanizada y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 7 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 99% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Las Cabras**

Municipalidad	LAS CABRAS	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Semi mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	3 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: Camión frontal, 2 de 2011	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	7 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	99 % en zona rural
Recorrido	300 km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato		915021-6-LQ17
Nombre del contrato	Suministro de mano de obra para recolección de RSD, comuna de las cabras	
Tipo de servicio	Mixto	Privado
Titular del contrato	Servicios Castro S.A.	G&F Ltda
Fecha inicio del contrato	09-02-2016	01-06-2017
Fecha de término del contrato	28-07-2018	30-08-2019
Duración del contrato	30	24
Costo mensual	\$24.441.685	\$17.094.000
Costo anual	\$293.300.225	\$205.128.000
Toneladas 2017	9.495	
Costo por tonelada	\$30.890	\$21.604

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 31 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Las Cabras**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$6.092.574
Costo Disposición (anual)	\$73.110.884
RSDyA (Ton)	9.495
Costo por Tonelada (\$)	\$7.700

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

LAS CABRAS	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INTERMEDIA	2			
Gasto/Habitante	\$21.686		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,9	Eficiencia Media

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,9 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Media, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 5.8 Comuna de Machalí

### a. Contexto

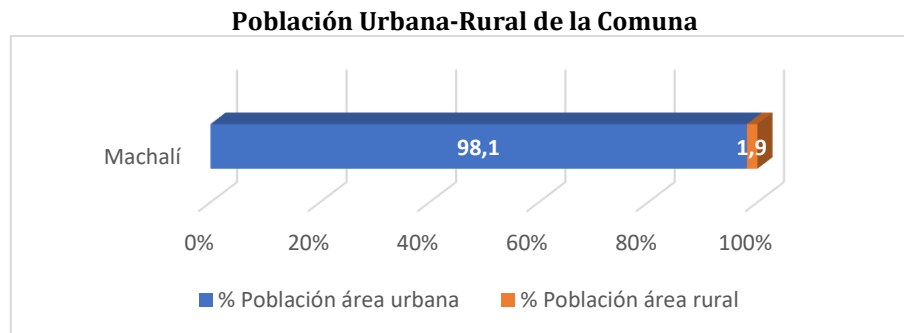
La comuna de Machalí está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>12</sup>, esta comuna tiene una población de 52.505 habitantes, distribuidos en 19.701 viviendas con una densidad poblacional de 20,2 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Información de Población, Comuna de Machalí**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
MACHALÍ	19.701	52.505	20,2	7,6	28.473	24.032	84,4	5,28
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 18,2%. Esto significa que, 9.562 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 4,8 puntos porcentuales más bajo que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 5,8% para la comuna, esto es, 5,9 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 7,9 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

<sup>12</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Machalí

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
MACHALÍ	18,2	9.562	5,8	3.051
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Fuente: Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 19.953 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 19.953 ton/año según RETC y 19.000 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 4,8% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Machalí

FUENTE COMUNA DE MACHALÍ	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	19.953
RETC	2017	19.953
Transparencia-Mercado Público	2016	19.000
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA) 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,04 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,97 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 18.581 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Machalí

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
19.953	ENCUESTA	52.505	1,04	56.380	0,97	18.581

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

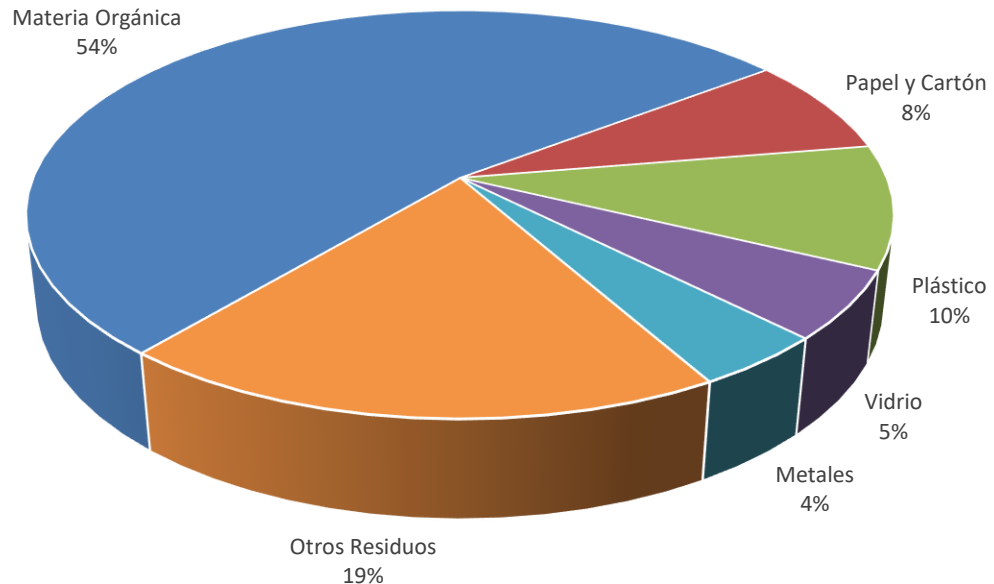


#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 27,15% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 53,55% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Machalí.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Machalí**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Mixto. Tiene un sistema de recolección Semi mecanizada y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 6 días por semana en zona urbana y 7 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Machalí**

Municipalidad	MACHALÍ	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Semi mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	7 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: Camiones carga trasera, 5 de 2016, 1 de 2018, 1 de 2010	
	Equipamiento adicional: 2 camiones ampliroll de 16 m <sup>3</sup> , 1 camión tres cuartos 5 ton	
Frecuencia	6 días por semana en zona urbana	7 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	160 km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato		3183-9-LP15
Nombre del contrato	Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios y su respectivo transporte a relleno sanitario autorizado, comuna de Machalí.	
Tipo de servicio	Mixto	Privado
Titular del contrato	Cesar, Laverde	Servicios Industriales Gvl Comao Limitada
Fecha inicio del contrato	01-01-2016	01-01-2016
Fecha de término del contrato	05-12-2020	01-01-2021
Duración del contrato	60	60
Costo mensual	\$47.848.807	\$16.440.928
Costo anual	\$574.185.685	\$197.291.136
Toneladas 2017	19.953	
Costo por tonelada	\$28.777	\$9.888

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 66 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Machalí**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$12.864.510
Costo Disposición (anual)	\$154.374.117
RSDyA (Ton)	19.953
Costo por Tonelada (\$)	\$7.737

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

MACHALÍ	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	6	3	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INTERMEDIA	2			
Gasto/Habitante	\$21.389		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,0	Eficiencia Media
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,0 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Media, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 5.9 Comuna de Malloa

### a. Contexto

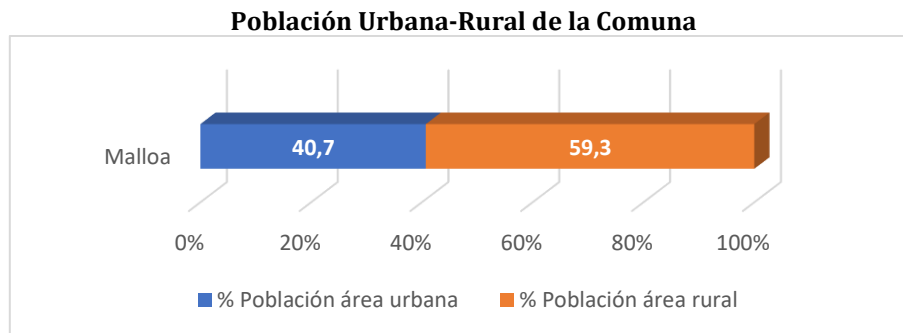
La comuna de Malloa está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>13</sup>, esta comuna tiene una población de 13.407 habitantes, distribuidos en 5.023 viviendas con una densidad poblacional de 60,9 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Malloa

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
MALLOA	5.023	13.407	60,9	22,8	12.867	540	4,2	0,26
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



<sup>13</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 3.722 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 3.722 ton/año según RETC y 1.810 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Sí se observan diferencias importantes entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 51,4% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que la encuesta y RETC presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Malloa

FUENTE COMUNA DE MALLOA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	3.722
RETC	2017	3.722
Transparencia-Mercado Público	2017	1.810
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida (PCA) 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,78 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,70 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido al total de la población de la comuna, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 3.302 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Malloa

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
3.722	ENCUESTA	13.010	0,78	14.664	0,70	3.302

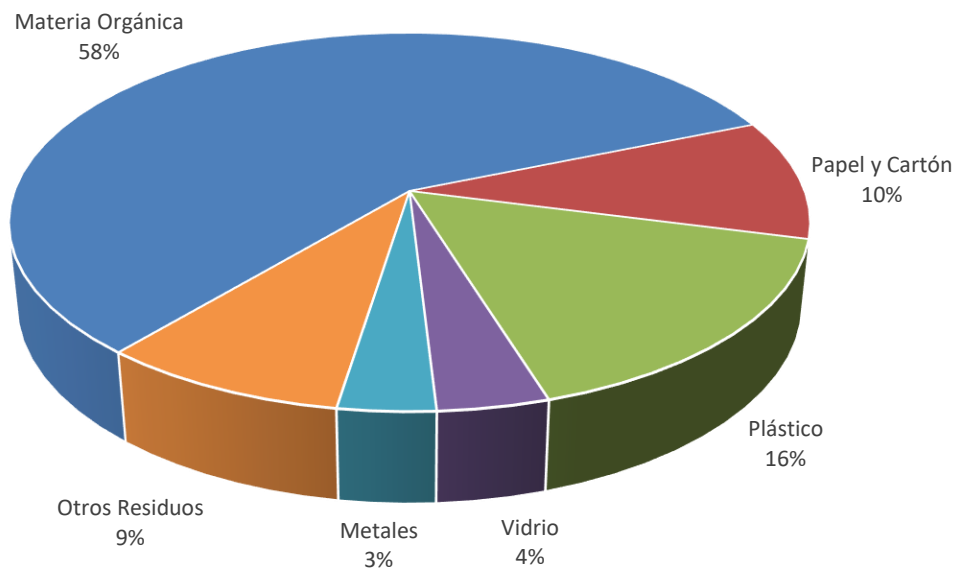
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 33,72% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 57,64% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Malloa.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Malloa**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Mecanizada y una Modalidad de recolección: Contenerizada. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 95% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Malloa**

Municipalidad	MALLOA	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Mecanizada	Modalidad de recolección: Contenerizada
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: 1 Camión Tolva de 15m3
	Otros: 1 Camión reemplazo de 2012	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	95 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3634-44-LR17	
Nombre del contrato	Servicio recolección y transporte de RSDyA, período 2018-2021	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Maria Vilches Donoso	
Fecha inicio del contrato	01-01-2018	
Fecha de término del contrato	15-04-2021	
Duración del contrato	40	
Costo mensual	\$2.326.427	
Costo anual	\$27.917.122	
Toneladas 2017	3.722	
Costo por tonelada	\$7.501	



*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna no existen Puntos Verdes (PV); Puntos Limpios (PL) o Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Malloa**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.388.283
Costo Disposición (anual)	\$28.659.400
RSDyA (Ton)	3.722
Costo por Tonelada (\$)	\$7.700

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

MALLOA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$12.035		InE	0,7	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,5	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,7 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,5 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

## 5.10 Comuna de Mostazal

### a. Contexto

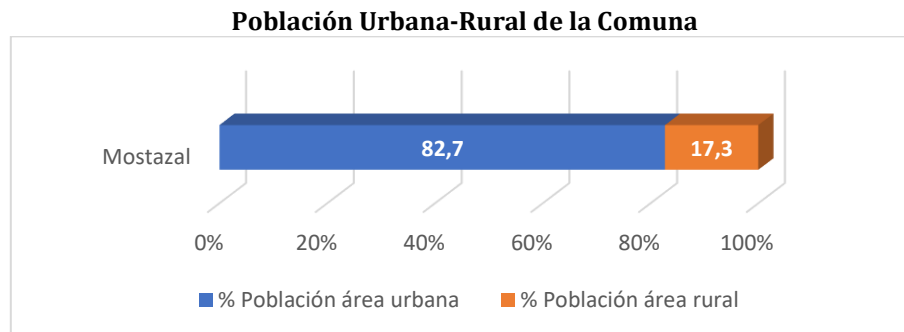
La comuna de Mostazal está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>14</sup>, esta comuna tiene una población de 25.343 habitantes, distribuidos en 9.100 viviendas con una densidad poblacional de 48,3 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Información de Población, Comuna de Mostazal**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
MOSTAZAL	9.100	25.343	48,3	17,3	21.266	4.077	19,2	1,20
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



<sup>14</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 8.860 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 9.251 ton/año según RETC.

Se observan pequeñas diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 4,4% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Mostazal

FUENTE COMUNA DE MOSTAZAL	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	8.860
RETC	2017	9.251
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida al año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,00 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,78 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 7.191 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Mostazal

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
9.251	RETC	25.343	1,00	32.603	0,78	7.191

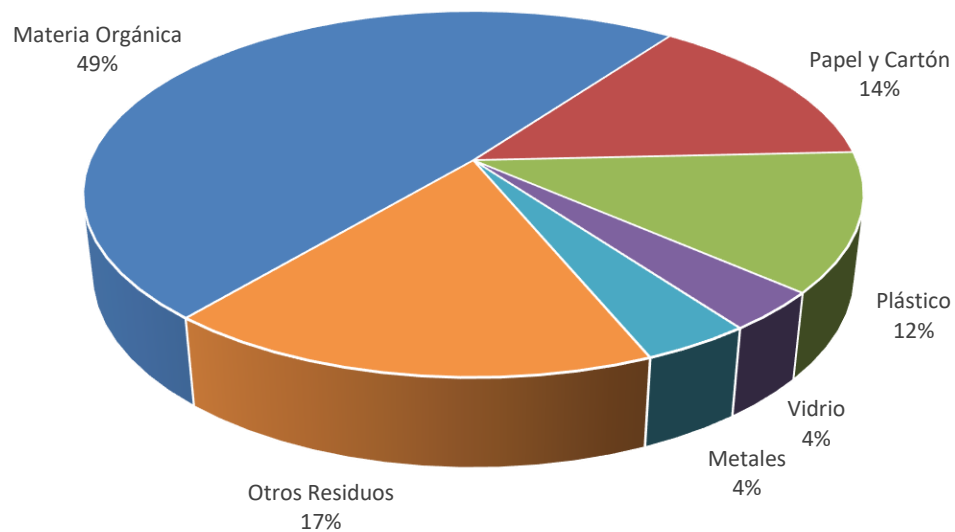
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 33,75% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 48,91% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Mostazal.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Mostazal**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Mixto. Tiene un sistema de recolección Semi mecanizada y una Modalidad de recolección Puerta a puerta y por contenedores. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 5 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Mostazal**

Municipalidad	MOSTAZAL	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Semi mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta y por contenedores
Equipamiento utilizado	3 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: Camión trasero, 1 de 2014 y 2 de 2017	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	5 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	500 km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	2675-3-LP13	
Nombre del contrato	Contrato de concesión de recolección, transporte, disposición de RSD en la comuna de mostazal.	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Sociedad De Inversiones Bio Rec Ltda	
Fecha inicio del contrato	20-06-2013	
Fecha de término del contrato	20-06-2018	
Duración del contrato	60	
Costo mensual	\$19.800.000	\$14.836.825
Costo anual	\$237.600.000	\$178.041.900
Toneladas 2017	9.251	
Costo por tonelada	\$25.685	\$19.247

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 17 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna existe un punto perteneciente a Compañía Papelera del Pacífico.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Mostazal**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$4.208.956
Costo Disposición (anual)	\$50.507.472
RSDyA (Ton)	9.251
Costo por Tonelada (\$)	\$5.460

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

MOSTAZAL	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	5	3	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	BASICA	1			
Gasto/Habitante	\$21.988		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,9	Eficiencia Media

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,9 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Media, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.



## 5.11 Comuna de Olivar

### a. Contexto

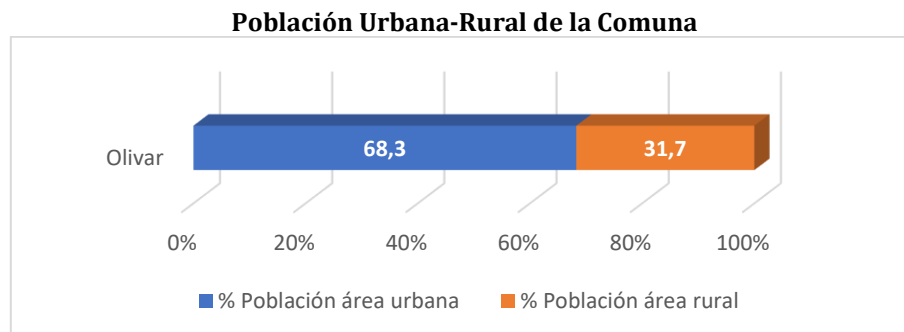
La comuna de Olivar está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>15</sup>, esta comuna tiene una población de 13.608 habitantes, distribuidos en 4.636 viviendas con una densidad poblacional de 287,6 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Información de Población, Comuna de Olivar**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
OLIVAR	4.636	13.608	287,6	98,0	12.189	1.419	11,6	0,73
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 24,2%. Esto significa que, 3.298 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 1,2 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 16,0% para la comuna, esto es, 4,3 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 2,3 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

<sup>15</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Olivar

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
OLIVAR	24,2	3.298	16,0	2.180
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 4.270 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 4.241 ton/año según RETC 2016. La proyección de la producción de RSD de RETC 2016 al año 2017 dio como resultado 4.271 ton/año.

Se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 0,7% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Olivar

FUENTE COMUNA DE OLIVAR	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	4.270
RETC	2016	4.241
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	2017	4.271
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla, 0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida al año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,93 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Olivar

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.270	ENCUESTA	12.528	0,93	12.528	0,93	4.270

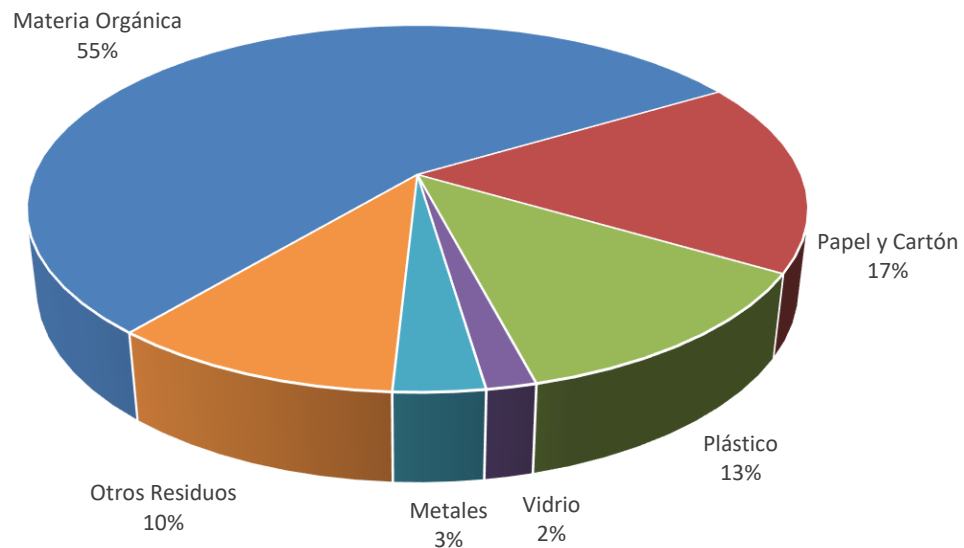
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 34,39% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 55,35% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Olivar.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Olivar**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 75% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Olivar**

Municipalidad	OLIVAR	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	1 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	75 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3994-21-LQ17	
Nombre del contrato	Servicio extracción residuos sólidos domiciliarios, barridos de calles y aseo edificios municipales, comuna de Olivar	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Gálvez y Gálvez Construcciones y Reciclaje Ltda	
Fecha inicio del contrato	30-06-2017	
Fecha de término del contrato	20-06-2019	
Duración del contrato	24	
Costo mensual	\$7.500.000	
Costo anual	\$90.000.000	
Toneladas 2017	4.270	
Costo por tonelada	\$21.077	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 14 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Olivar**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.490.833
Costo Disposición (anual)	\$29.890.000
RSDyA (Ton)	4.270
Costo por Tonelada (\$)	\$7.000

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

OLIVAR	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$8.810		InE	0,8	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,7	Muy Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,8 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,7 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

## 5.12 Comuna de Peumo

### a. Contexto

La comuna de Peumo está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>16</sup>, esta comuna tiene una población de 14.313 habitantes, distribuidos en 4.931 viviendas con una densidad poblacional de 92,2 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

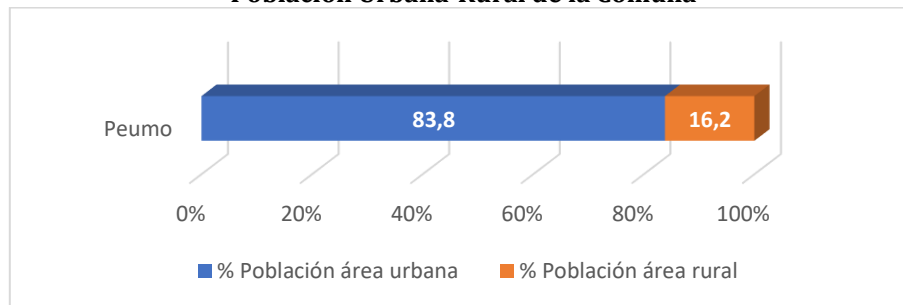
#### Información de Población, Comuna de Peumo

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (Nº de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (Nº de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (Nº de personas)	VARIACION INTERCENSO (Nº de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PEUMO	4.931	14.313	92,2	31,8	13.902	411	3,0	0,18
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:

#### Población Urbana-Rural de la Comuna



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 23,6%. Esto significa que, 3.379 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 0,6 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 11,9% para la comuna, esto es, 0,2 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 1,9 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

<sup>16</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017



### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Peumo

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
PEUMO	23,6	3.379	11,9	1.700
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 4.456 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 4.456 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Peumo

FUENTE COMUNA DE PEUMO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	4.456
RETC	0	0
Transparencia-Mercado Público	2017	4.456
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,87 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Peumo

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.456	ENCUESTA	14.082	0,87	14.082	0,87	4.456

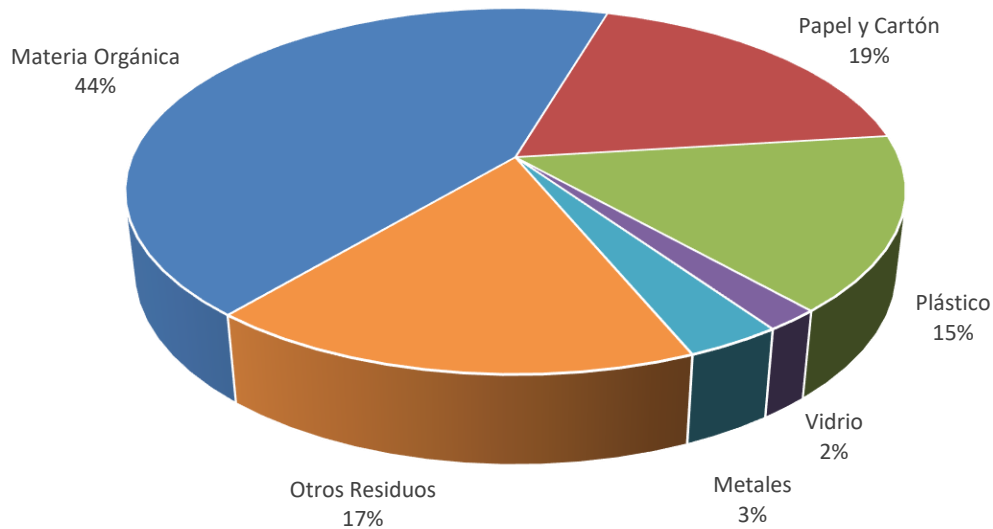
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 39,2% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 43,45% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Peumo.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Peumo**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y mecanizado y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta y por contenedores. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 90% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Peumo**

Municipalidad	PEUMO	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual y mecanizado	Modalidad de recolección: Puerta a puerta y por contenedores
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: 1 Camión recolector de repuesto	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	90 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3963-18-LR16	
Nombre del contrato	Recolección de residuos domiciliarios de la comuna de Peumo	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Servicios Castro S.A.	
Fecha inicio del contrato	28-09-2016	
Fecha de término del contrato	28-08-2022	
Duración del contrato	72	
Costo mensual	\$22.848.000	
Costo anual	\$274.176.000	
Toneladas 2017	4.456	
Costo por tonelada	\$61.532	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 6 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Peumo**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Colihues La Yesca
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.599.223
Costo Disposición (anual)	\$31.190.670
RSDyA (Ton)	4.456
Costo por Tonelada (\$)	\$7.000

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

PEUMO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INGRESO	0			
Gasto/Habitante	\$21.335		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,6	Eficiencia Baja
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,6 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Baja, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 5.13 Comuna de Pichidegua

### a. Contexto

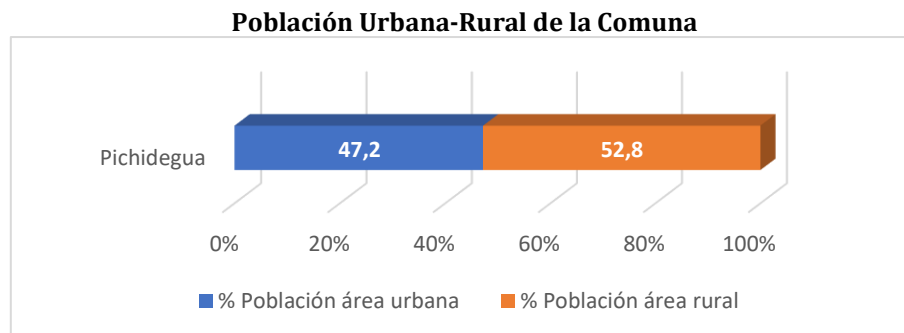
La comuna de Pichidegua está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>17</sup>, esta comuna tiene una población de 19.714 habitantes, distribuidos en 7.287 viviendas con una densidad poblacional de 61,8 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Pichidegua

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (Nº de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (Nº de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (Nº de personas)	VARIACION INTERCENSO (Nº de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PICHIDEGUA	7.287	19.714	61,8	22,9	17.581	2.133	12,1	0,76
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 21,2%. Esto significa que, 4.176 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 1,8 puntos porcentuales más bajo que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 10,8% para la comuna, esto es, 0,9 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 3,0 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

<sup>17</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Pichidegua

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
PICHIDEGUA	21,2	4.176	10,8	2.124
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 5.737 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 6.076 ton/año según RETC.

Se observan pequeñas diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 5,9% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pichidegua

FUENTE COMUNA DE PICHIDEGUA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	5.737
RETC	2017	6.076
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,88 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pichidegua

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
6.076	RETC	19.007	0,88	19.007	0,88	6.076

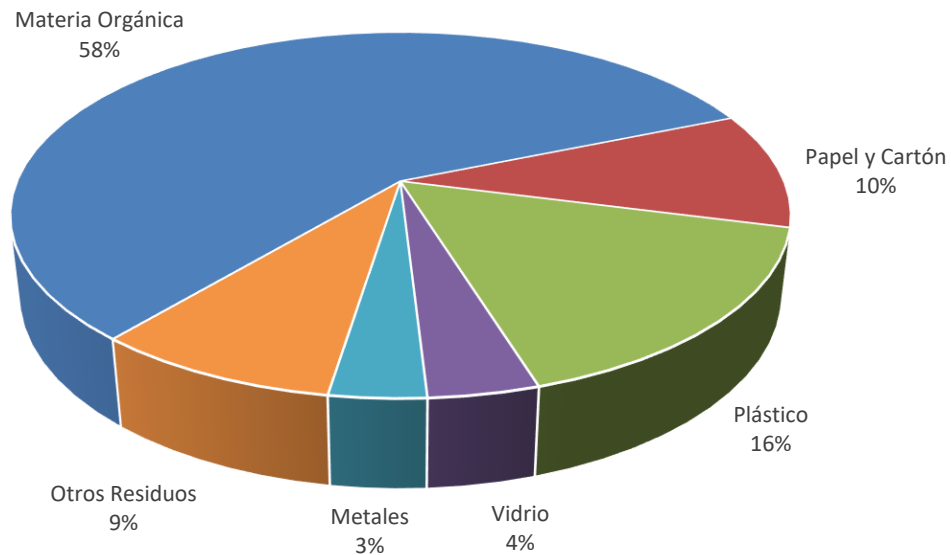
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 33,72% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 57,64% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Pichidegua.

#### Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pichidegua



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Mecanizada y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 6 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 98% en zona urbana y 95% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pichidegua**

Municipalidad	PICHIDEGUA	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: 2 de 2011	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	6 días por mes en zona rural
Cobertura	98 % en zona urbana	95 % en zona rural
Recorrido	254 km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3946-213-LP14	
Nombre del contrato	Compra de servicios de recolección, barrido de calles, disposición final de los residuos domiciliarios y reciclaje de la comuna de Pichidegua.	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Demarco S A	
Fecha inicio del contrato	01-01-2015	
Fecha de término del contrato	11-12-2018	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$30.000.000	\$24.149.523
Costo anual	\$360.000.000	\$289.794.276
Toneladas 2017	6.076	
Costo por tonelada	\$59.250	\$47.695

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 8 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pichidegua**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$7.088.667
Costo Disposición (anual)	\$85.064.000
RSDyA (Ton)	6.076
Costo por Tonelada (\$)	\$14.000

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018

0 información no disponible.

### *g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

PICHIDEGUA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	98	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	BASICA	1			
Gasto/Habitante	\$22.576		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,8	Eficiencia Media

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,8 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Media, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 5.14 Comuna de Quinta de Tilcoco

### a. Contexto

La comuna de Quinta de Tilcoco está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>18</sup>, esta comuna tiene una población de 13.002 habitantes, distribuidos en 4.740 viviendas con una densidad poblacional de 149,9 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

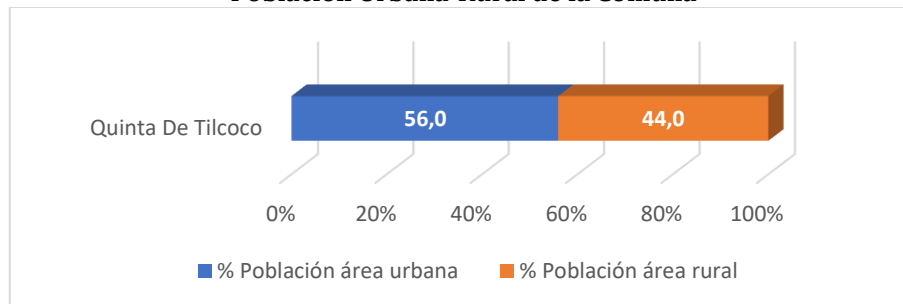
**Información de Población, Comuna de Quinta de Tilcoco**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
QUINTA DE TILCOCO	4.740	13.002	149,9	54,6	11.328	1.674	14,8	0,92
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:

**Población Urbana-Rural de la Comuna**



<sup>18</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 4.075 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 4.075 ton/año según RETC.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Dado que las dos fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de RSDyA Comuna de Quinta de Tilcoco

FUENTE COMUNA DE QUINTA DE TILCOCO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	4.075
RETC	2017	4.075
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,86 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de RSDyA, Comuna de Quinta de Tilcoco

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.075	ENCUESTA	13.002	0,86	13.002	0,86	4.075

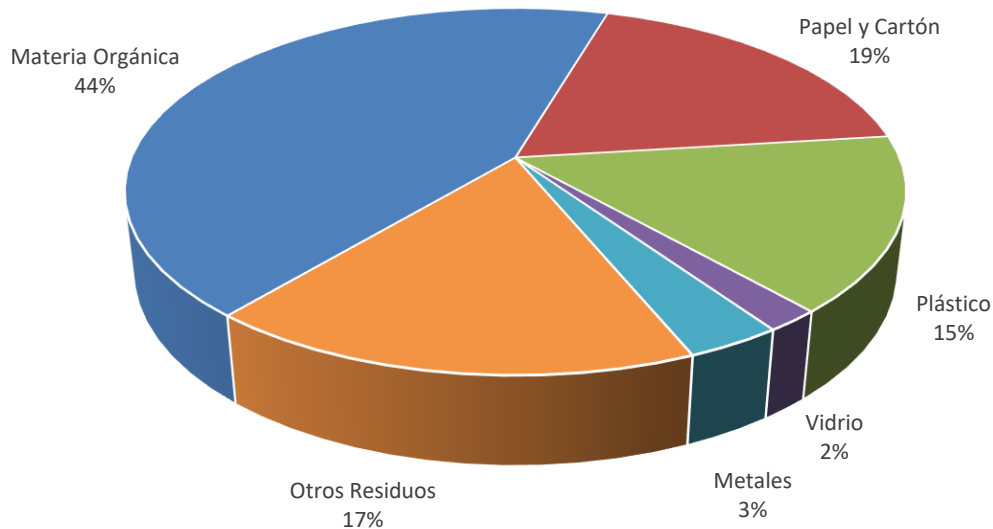
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 39,2% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 43,45% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Quinta de Tilcoco.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Quinta de Tilcoco**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos



*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección Puerta a puerta y por contenedores. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 2 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Quinta de Tilcoco**

<b>Municipalidad</b>	<b>QUINTA DE TILCOCO</b>	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta y por contenedores
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	2 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	S/I Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

<b>CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</b>		
	<b>Encuesta</b>	<b>Licitaciones Chilecompra</b>
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	4.075	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 7 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Quinta de Tilcoco**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Colihues La Yesca
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.377.334
Costo Disposición (anual)	\$28.528.010
RSDyA (Ton)	4.075
Costo por Tonelada (\$)	\$7.000

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018

0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

QUINTA DE TILCOCO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	2	1	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$7.293		InE	0,9	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,8	Muy Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,9 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,8 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

## 5.15 Comuna de Rengo

### a. Contexto

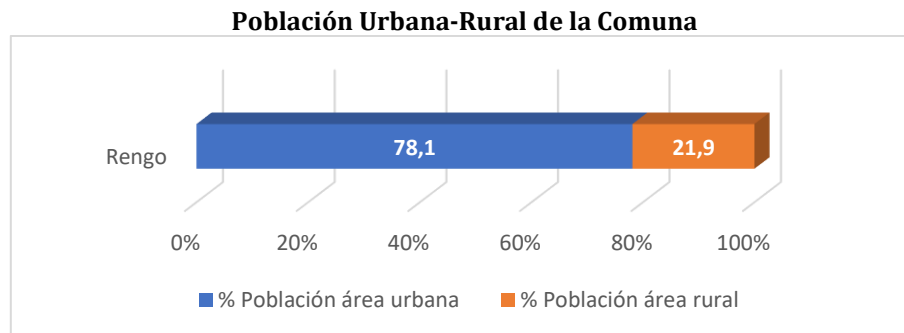
La comuna de Rengo está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>19</sup>, esta comuna tiene una población de 58.825 habitantes, distribuidos en 20.848 viviendas con una densidad poblacional de 100,6 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Rengo

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
RENGO	20.848	58.825	100,6	35,6	50.560	8.265	16,3	1,02
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 28,2%. Esto significa que, 16.574 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 5,2 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 15,7% para la comuna, esto es, 4,0 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 1,9 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

<sup>19</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Rengo

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
RENGO	28,2	16.574	15,7	9.221
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 20.341 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 20.341 ton/año según RETC y 22.440 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Sí se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 10,3% mayor que los datos registrados en la encuesta.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Rengo

FUENTE COMUNA DE RENGO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	20.341
RETC	2017	20.341
Transparencia-Mercado Público	2017	22.440
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla, 0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,99 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,86 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 17.645 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Rengo

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
20.341	ENCUESTA	56.249	0,99	64.843	0,86	17.645

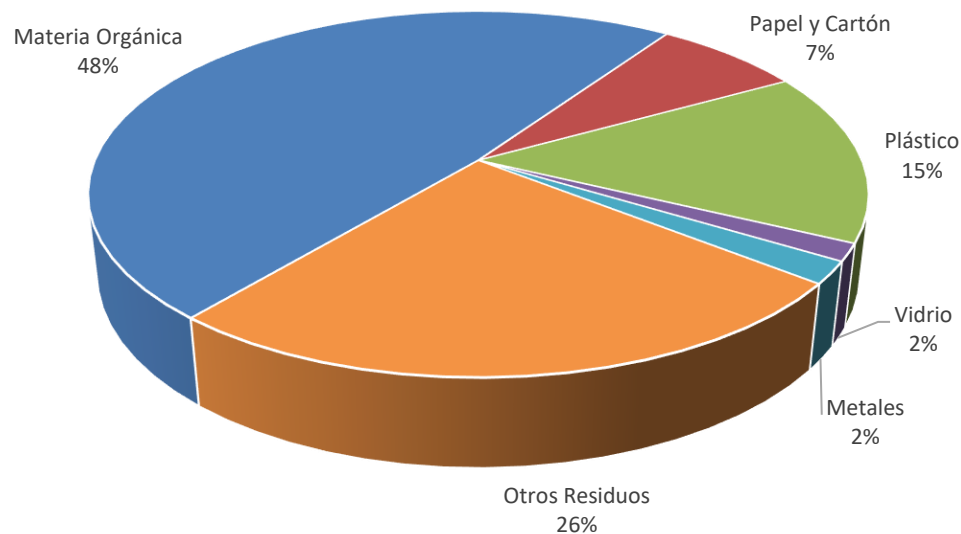
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 26,05% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 48,47% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Rengo.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Rengo**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Mecanizada y una Modalidad de recolección Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 80% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Rengo**

Municipalidad	RENGO	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	6 camiones	
	Camión carga lateral: 6 de 2015	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	80 % en zona rural
Recorrido	40 km/día*camión	5 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	2775-38-LP15	
Nombre del contrato	Servicios de recolección, transporte y disposición final de RSD y públicos de la comuna de Rengo	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Altramuz Ltda	
Fecha inicio del contrato	25-08-2015	
Fecha de término del contrato	29-07-2020	
Duración del contrato	60	
Costo mensual	\$34.420.932	
Costo anual	\$413.051.180	
Toneladas 2017	20.341	
Costo por tonelada	\$20.306	



*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 10 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna existe un punto perteneciente a Verallia Chile S.A.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Rengo**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$10.000.000
Costo Disposición (anual)	\$120.000.000
RSDyA (Ton)	20.341
Costo por Tonelada (\$)	\$5.899

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

RENGO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	BASICA	1			
Gasto/Habitante	\$12.826		InE	0,7	Gasto Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	2,1	Muy Eficiente
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,7 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 2,1 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Bajo por habitante.

## 5.16 Comuna de Requínoa

### a. Contexto

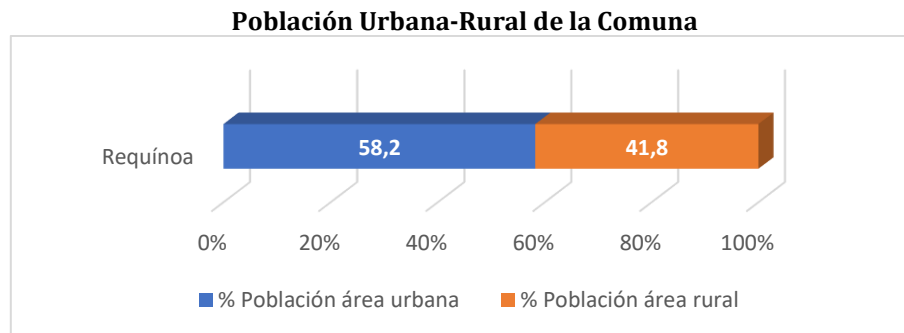
La comuna de Requínoa está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>20</sup>, esta comuna tiene una población de 27.968 habitantes, distribuidos en 9.236 viviendas con una densidad poblacional de 41,5 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Requínoa

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
REQUÍNOA	9.236	27.968	41,5	13,7	21.973	5.995	27,3	1,71
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 17,9%. Esto significa que, 5.010 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 5,1 puntos porcentuales más bajo que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 9,3% para la comuna, esto es, 2,3 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 4,4 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

<sup>20</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Requínoa

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
REQUÍNOA	17,9	5.010	9,3	2.614
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

*b. Caracterización de los Residuos Sólidos*

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 9.403 ton/año según RETC y 7.463 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan diferencias entre los datos aportados por RETC y la información levantada en Transparencia, siendo ésta última un 20,6% menor que los datos registrados en RETC. Dado que las dos fuentes presentan datos diferentes se utilizó como fuente válida la información entregada por RETC.

**Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Requínoa**

FUENTE COMUNA DE REQUINOA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	0	0
RETC	2017	9.403
Transparencia-Mercado Público	2016	7.463
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
 0: información no disponible

*c. Producción Per Cápita*

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,92 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 9.403 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Requínoa**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
9.403	RETC	27.968	0,92	27.968	0,92	9.403

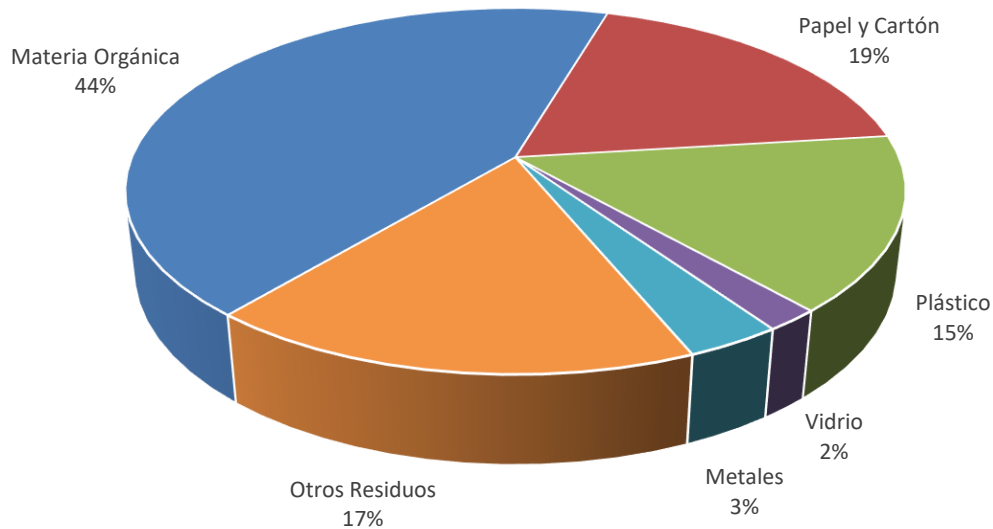
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 39,3% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 43,35% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Requínoa.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Requínoa**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta y por contenedores. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Requínoa**

Municipalidad	REQUINOA	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta y por contenedores
Equipamiento utilizado	3 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	24 km/día*camión	3 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3656-113-LP15	
Nombre del contrato	Servicio recolección residuos domiciliarios y barrido de calles Requínoa	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	María Del Transito Vilches Donoso	
Fecha inicio del contrato	01-11-2015	
Fecha de término del contrato	11-10-2019	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$16.996.190	
Costo anual	\$203.954.280	
Toneladas 2017	9.403	
Costo por tonelada	\$21.691	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 14 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna existe una instalación de Disposición Final Operativa. Los RSDyA generados son dispuestos en el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Requínoa**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$5.485.002
Costo Disposición (anual)	\$65.820.020
RSDyA (Ton)	9.403
Costo por Tonelada (\$)	\$7.000

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.



### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

REQUINOA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INGRESO	0	InE	0,7	Gasto Muy Bajo
Gasto/Habitante	\$12.237				
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,5	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,7 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,5 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

## 5.17 Comuna de San Vicente

### a. Contexto

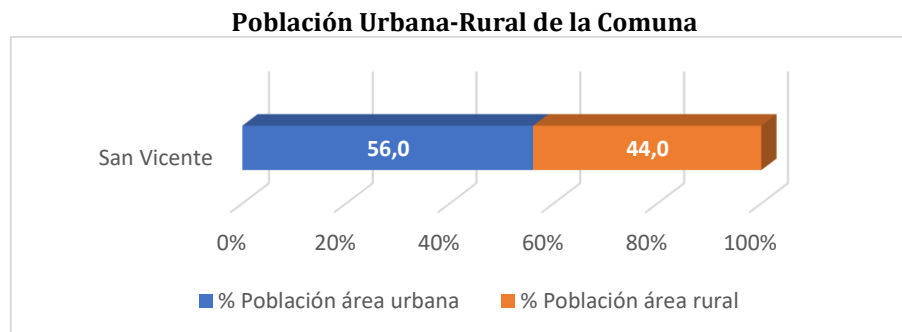
La comuna de San Vicente está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cachapoal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>21</sup>, esta comuna tiene una población de 46.766 habitantes, distribuidos en 17.584 viviendas con una densidad poblacional de 96,6 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Información de Población, Comuna de San Vicente**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (Nº de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (Nº de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (Nº de personas)	VARIACION INTERCENSO (Nº de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
SAN VICENTE	17.584	46.766	96,6	36,3	40.108	6.658	16,6	1,04
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 28,4%. Esto significa que, 13.261 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 5,4 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 15,4% para la comuna, esto es, 3,7 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 1,7 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

<sup>21</sup>INE, Censo de Población y Vivienda 2017

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de San Vicente

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
SAN VICENTE	28,4	13.261	15,4	7.200
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

*b. Caracterización de los Residuos Sólidos*

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 14.540 ton/año según RETC y 13.631 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan pequeñas diferencias entre los datos aportados por RETC y la información levantada en Transparencia, siendo ésta última un 6,3% menor que los datos registrados en RETC. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

**Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Vicente**

FUENTE COMUNA DE SAN VICENTE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	0	0
RETC	2017	14.540
Transparencia-Mercado Público	2017	13.631
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
 0: información no disponible

*c. Producción Per Cápita*

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,87 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,77 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 12.893 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Vicente**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
14.540	RETC	45.738	0,87	51.580	0,77	12.893

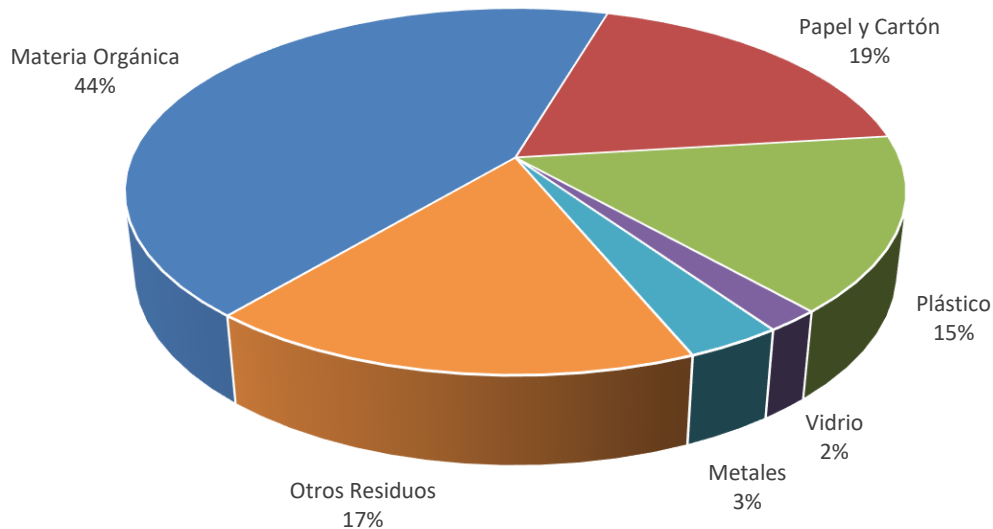
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 39,2% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 43,45% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de San Vicente.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Vicente**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta y por contenedores. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 95% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Vicente**

<b>Municipalidad</b>	<b>SAN VICENTE</b>	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta y por contenedores
Equipamiento utilizado	4 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	95 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	3 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

<b>CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</b>		
	<b>Encuesta</b>	<b>Licitaciones Chilecompra</b>
Identificación del contrato	4371-3-LE17	
Nombre del contrato	Recolección basura, barrido de calles y mantención de vehículos, comuna de San Vicente de Tagua-Tagua	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Constructora E Inmobiliaria Conzand Spa	
Fecha inicio del contrato	13-03-2017	
Fecha de término del contrato	26-02-2020	
Duración del contrato	36	
Costo mensual	\$32.000.000	
Costo anual	\$384.000.000	
Toneladas 2017	14.540	
Costo por tonelada	\$26.410	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 54 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Vicente**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Colihues La Yesca
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$8.481.667
Costo Disposición (anual)	\$101.780.000
RSDyA (Ton)	14.540
Costo por Tonelada (\$)	\$7.000

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018, 0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

SAN VICENTE	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INTERMEDIA	2			
Gasto/Habitante	\$11.037		InE	0,8	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	2,3	Muy Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,8 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 2,3 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.



## X. PROVINCIA DE CARDENAL CARO

### 6.1 Comuna de Pichilemu

#### a. Contexto

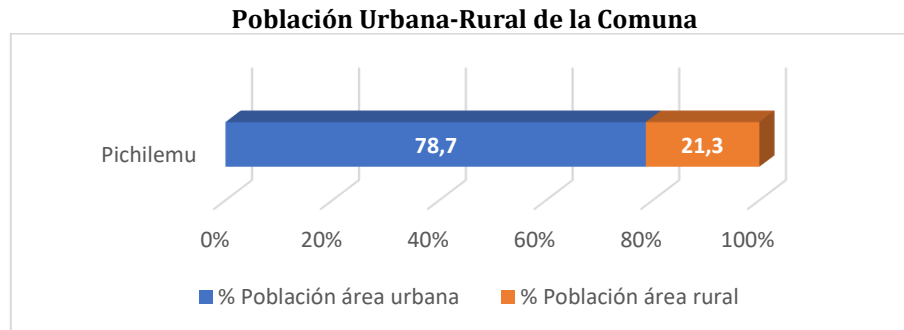
La comuna de Pichilemu está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cardenal Caro. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 16.394 habitantes, distribuidos en 12.056 viviendas con una densidad poblacional de 22,9 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Información de Población, Comuna de Pichilemu**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PICHILEMU	12.056	16.394	22,9	16,8	12.151	4.243	34,9	2,18
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 25,8%. Esto significa que, 4.222 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 2,8 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 10,6% para la comuna, esto es, 1,1 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 3,1 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Pichilemu

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
PICHILEMU	25,8	4.222	10,6	1.737
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 26.205 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; y 26.205 ton/año según RETC.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pichilemu

FUENTE COMUNA DE PICHILEMU	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	26.205
RETC	2017	26.205
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 4,50 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 1,06 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 6.153 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pichilemu

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
26.205	ENCUESTA	15.961	4,50	67.978	1,06	6.153

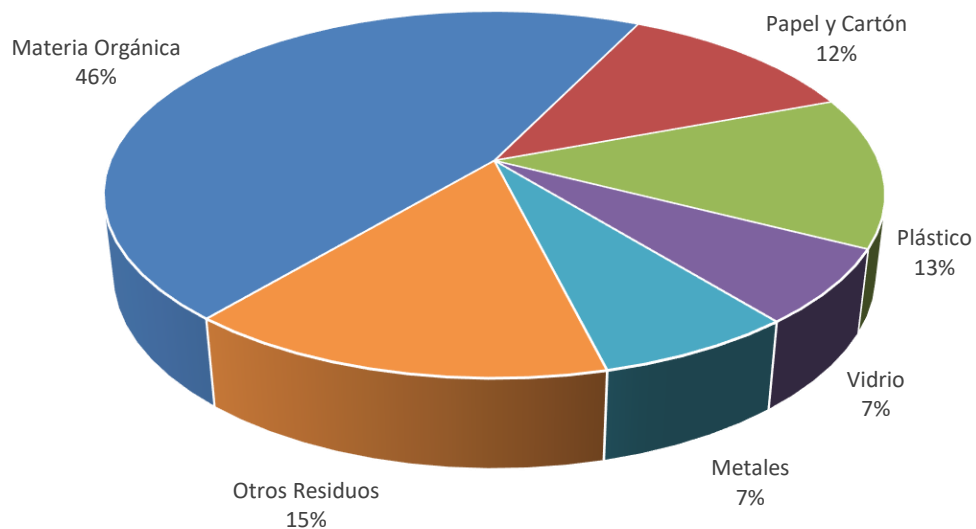
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 38,94% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 46,08% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Pichilemu.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pichilemu**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Mixto. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 7 días por semana en zona urbana y 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 98% en zona urbana y 95% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pichilemu**

<b>Municipalidad</b>	<b>PICHILEMU</b>	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	6 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	7 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	98 % en zona urbana	95 % en zona rural
Recorrido	387 km/día*camión	4 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

<b>CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE</b>		
	<b>Encuesta</b>	<b>Licitaciones Chilecompra</b>
Identificación del contrato	4459-28-LR15	
Nombre del contrato	Servicio de recolección de RSD, transporte y disposición final relleno sanitario, comuna de Pichilemu, 2015 - 2019	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda	
Fecha inicio del contrato	02-05-2015	
Fecha de término del contrato	11-04-2019	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$15.646.688	
Costo anual	\$187.760.258	
Toneladas 2017	26.205	
Costo por tonelada	\$7.165	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 52 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna existe una instalación de Disposición Final Operativa. Los RSDyA generados son dispuestos en el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

<b>Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pichilemu</b>	
<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Las Quilas</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Pichilemu
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 5591/2004 113/2003
N° RCA	RES. EX 113/2003
Coordenadas UTM N	6.184.177
Coordenada UTM E	224.216
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda
Operador	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda
Inicio Operaciones	2004
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	25
Cierre	2.034
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$15.869.617
Costo Disposición (anual)	\$190.435.402
RSDyA (Ton)	26.205
Costo por Tonelada (\$)	\$7.267

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

PICHILEMU	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	7	3	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	98	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$27.900		InE	0,1	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,4	Eficiencia Baja

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,1 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,4 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Baja, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 6.2 Comuna de La Estrella

### a. Contexto

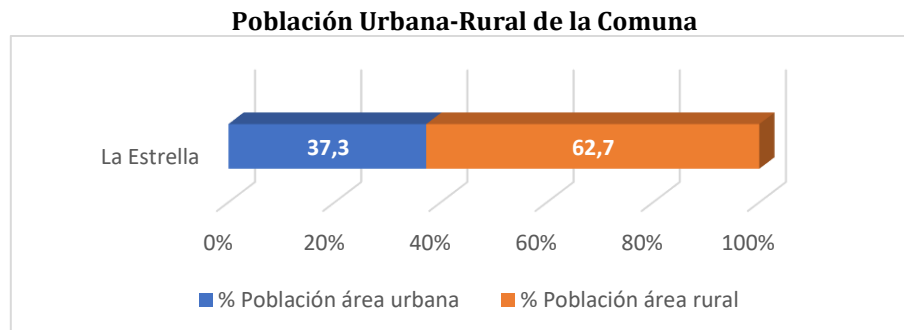
La comuna de La Estrella está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cardenal Caro. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 3.041 habitantes, distribuidos en 1.893 viviendas con una densidad poblacional de 7,0 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es mayoritariamente rural.

#### Información de Población, Comuna de La Estrella

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
LA ESTRELLA	1.893	3.041	7,0	4,4	3.029	12	0,4	0,02
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:





### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 999 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 999 ton/año según RETC y 1.098 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Sí se observan pequeñas diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 9,9% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de La Estrella

FUENTE COMUNA DE LA ESTRELLA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	999
RETC	2017	999
Transparencia-Mercado Público	2017	1.098
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,90 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de La Estrella

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
999	ENCUESTA	3.041	0,90	3.041	0,90	999

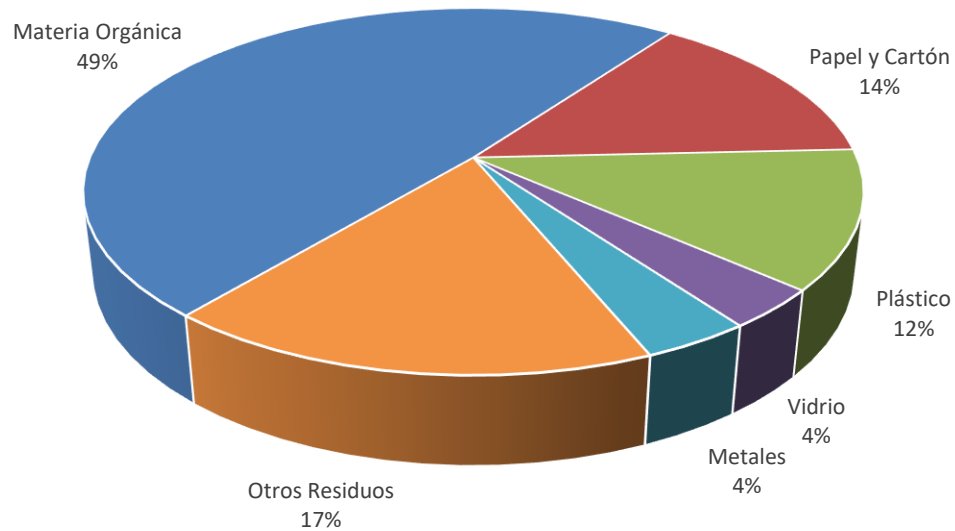
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 33,75% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 48,91% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de La Estrella.

**Gráfico 6.2-1: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de La Estrella**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección Puerta a puerta y por contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 2 días por semana en zona urbana y 1 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 6.2-1: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de La Estrella**

Municipalidad	LA ESTRELLA	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	1 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	2 días por semana en zona urbana	1 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	S/I Km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	999	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 3 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de La Estrella**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Las Quilas
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Pichilemu
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 5591/2004 113/2003
N° RCA	RES. EX 113/2003
Coordenadas UTM N	6.184.177
Coordenada UTM E	224.216
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda
Operador	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda
Inicio Operaciones	2004
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	25
Cierre	2.034
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.000.000
Costo Disposición (anual)	\$24.000.000
RSDyA (Ton)	999
Costo por Tonelada (\$)	\$24.024

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

*g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el

indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

#### Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna

LA ESTRELLA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	2	1	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INGRESO	0			
Gasto/Habitante	\$8.256		InE	0,9	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,7	Muy Eficiente
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,9 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,7 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

### 6.3 Comuna de Litueche

#### a. Contexto

La comuna de Litueche está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cardenal Caro. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 6.294 habitantes, distribuidos en 3.485 viviendas con una densidad poblacional de 10,2 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

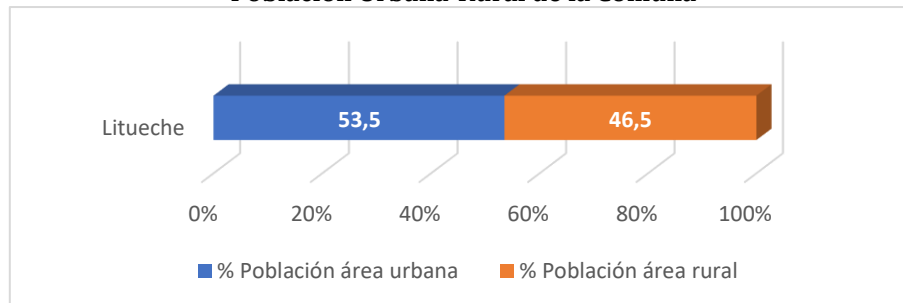
#### Información de Población, Comuna de Litueche

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
LITUECHE	3.485	6.294	10,2	5,6	5.531	763	13,8	0,86
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:

#### Población Urbana-Rural de la Comuna



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 1.564 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 1.564 ton/año según RETC y 1.895 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Sí se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 21,2% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Litueche

FUENTE COMUNA DE LITUECHE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.564
RETC	2017	1.564
Transparencia-Mercado Público	2017	1.895
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,70 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,64 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 1.418 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Litueche

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.564	ENCUESTA	6.089	0,70	6.716	0,64	1.418

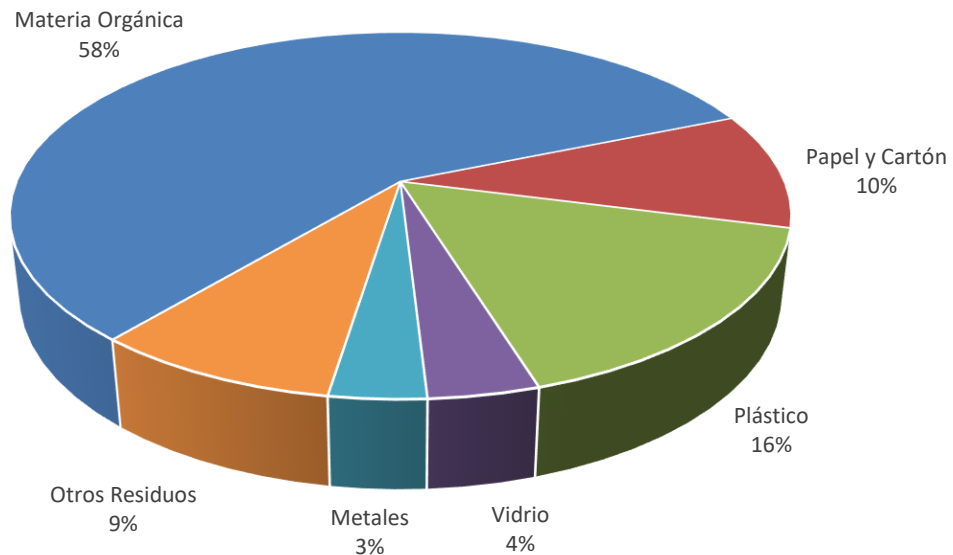
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 33,72% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 57,64% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Litueche.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Litueche**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos



*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 2 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 93% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Litueche**

Municipalidad	LITUECHE	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	2 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	93 % en zona rural
Recorrido	S/I Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	1743-49-LE16	
Nombre del contrato	Servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Hernán Orellana Flores	
Fecha inicio del contrato	01-07-2016	
Fecha de término del contrato	21-06-2018	
Duración del contrato	24	
Costo mensual	\$6.050.000	
Costo anual	\$72.600.000	
Toneladas 2017	1.564	
Costo por tonelada	\$46.426	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna no existen Puntos Verdes (PV); Puntos Limpios (PL) o Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Litueche**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.368.299
Costo Disposición (anual)	\$16.419.585
RSDyA (Ton)	1.564
Costo por Tonelada (\$)	\$10.500

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

LITUECHE	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	2	1	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$15.827		InE	0,5	Gasto Promedio
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,1	Eficiencia Media

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,5 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Promedio en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,1 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Media, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Promedio por habitante.

## 6.4 Comuna de Marchigüe

### a. Contexto

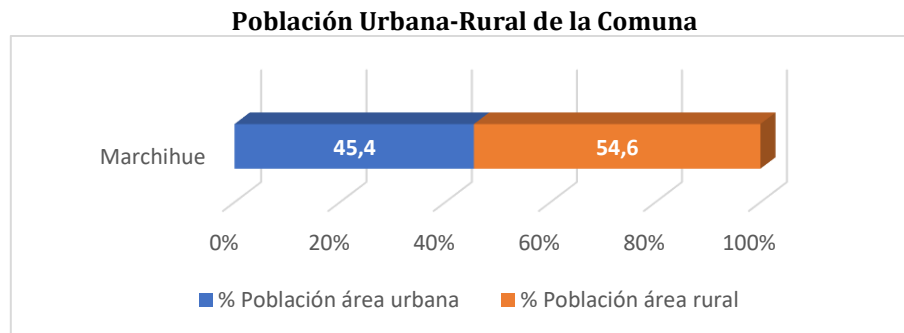
La comuna de Marchigüe está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cardenal Caro. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 7.308 habitantes, distribuidos en 3.419 viviendas con una densidad poblacional de 11,1 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es mayoritariamente rural.

#### Información de Población, Comuna de Marchigüe

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
MARCHIHUE	3.419	7.308	11,1	5,2	6.833	475	7,0	0,43
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



*b. Caracterización de los Residuos Sólidos*

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 1.814 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 1.814 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia. Dado que las dos fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

**Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Marchigüe**

FUENTE COMUNA DE MARCHIGÜE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.814
RETC	0	0
Transparencia-Mercado Público	2017	1.814
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
 0: información no disponible

*c. Producción Per Cápita*

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,76 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Marchigüe**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.814	ENCUESTA	6.511	0,76	6.511	0,76	1.814

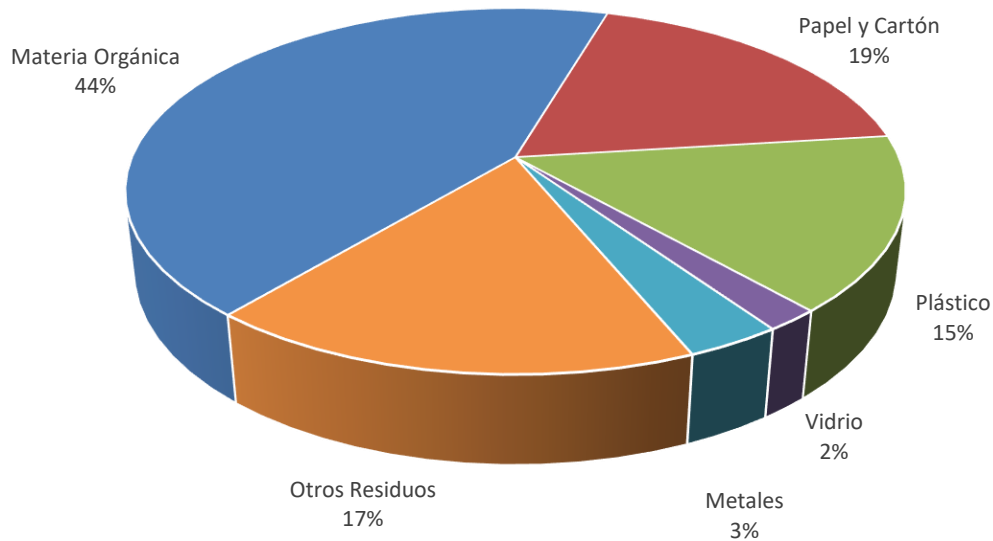
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 39,2% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 43,45% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Marchigüe.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Marchigüe**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 2 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 80% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Marchigüe**

Municipalidad	MARCHIGÜE	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	1 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	2 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	80 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	1.814	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Tránsito (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna no existen Puntos Verdes (PV); Puntos Limpios (PL) o Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Marchigüe**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Las Quilas</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Pichilemu
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 5591/2004 113/2003
N° RCA	RES. EX 113/2003
Coordenadas UTM N	6.184.177
Coordenada UTM E	224.216
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda
Operador	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda
Inicio Operaciones	2004
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	25
Cierre	2.034
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$3.041.031
Costo Disposición (anual)	\$36.492.370
RSDyA (Ton)	1.814
Costo por Tonelada (\$)	\$20.118

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible



### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

MARCHIGÜE	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	2	1	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$21.808		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,6	Eficiencia Baja

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,6 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Baja, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 6.5 Comuna de Navidad

### a. Contexto

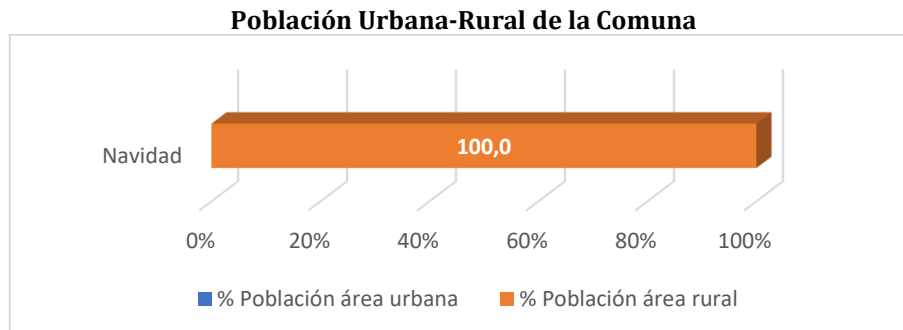
La comuna de Navidad está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cardenal Caro. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 6.641 habitantes, distribuidos en 5.525 viviendas con una densidad poblacional de 22,2 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Navidad

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
NAVIDAD	5.525	6.641	22,2	18,5	5.301	1.340	25,3	1,58
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 8.600 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 8.611 ton/año según RETC y 1.786 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 0,1% mayor que los datos registrados en la encuesta. Por otro lado, se observan diferencias importantes entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 79,2% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Navidad

FUENTE COMUNA DE NAVIDAD	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	8.600
RETC	2017	8.611
Transparencia-Mercado Público	2017	1.786
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 7,10 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,96 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 1.168 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Navidad

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
8.600	ENCUESTA	3.321	7,10	24.456	0,96	1.168

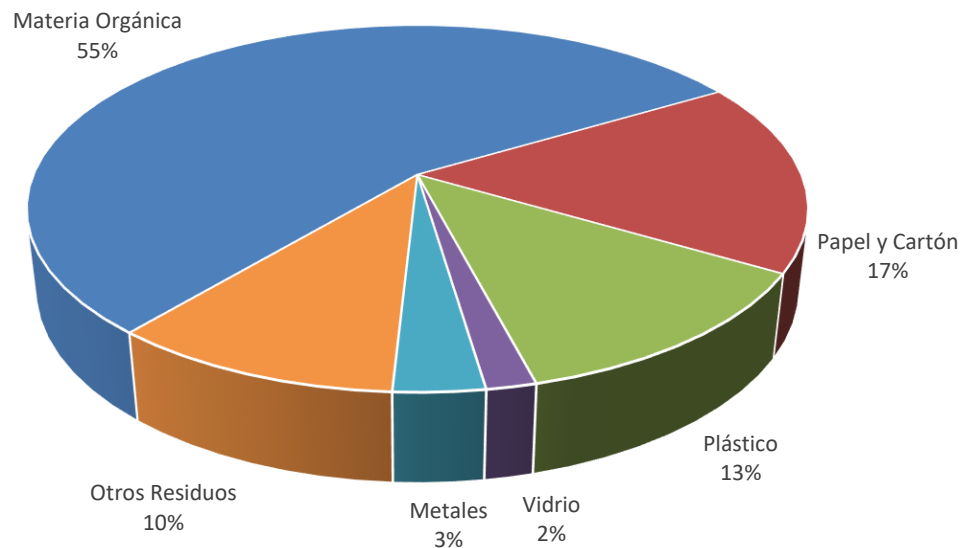
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 36,39% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 53,35% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Navidad.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Navidad**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Mecanizada y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 6 días por semana en zona urbana y 4 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 90% en zona urbana y 50% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Navidad**

Municipalidad	NAVIDAD	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: 2 de 2017	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	6 días por semana en zona urbana	4 días por mes en zona rural
Cobertura	90 % en zona urbana	50 % en zona rural
Recorrido	263 km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	\$20.833.333	
Costo anual	\$250.000.000	
Toneladas 2017	8.600	
Costo por tonelada	\$29.070	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Tránsito (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 9 Puntos Verdes (PV); 1 Punto Limpio (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Por otro lado, de acuerdo a lo declarado por el Municipio en la encuesta en línea, las actividades de valorización que se realizan son principalmente desarrolladas a través de un Centro de Acopio.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

<b>Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Navidad</b>	
<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Las Quilas</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Pichilemu
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 5591/2004 113/2003
N° RCA	RES. EX 113/2003
Coordenadas UTM N	6.184.177
Coordenada UTM E	224.216
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda
Operador	Ingeniería Y Construcciones Cardenal Caro Ltda
Inicio Operaciones	2004
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	25
Cierre	2.034
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$4.586.667
Costo Disposición (anual)	\$55.040.000
RSDyA (Ton)	8.600
Costo por Tonelada (\$)	\$6.400

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

NAVIDAD	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	6	3	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	90	2			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	2	2			
SCAM (Tipo de certificación)	BASICA	1			
Gasto/Habitante	\$45.933		InE	0,0	Gasto Extremadamente Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,1	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,0 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Extremadamente Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,1 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Deficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Alto por habitante.

## 6.6 Comuna de Paredones

### a. Contexto

La comuna de Paredones está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Cardenal Caro. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 6.188 habitantes, distribuidos en 3.852 viviendas con una densidad poblacional de 10,8 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es mayoritariamente rural.

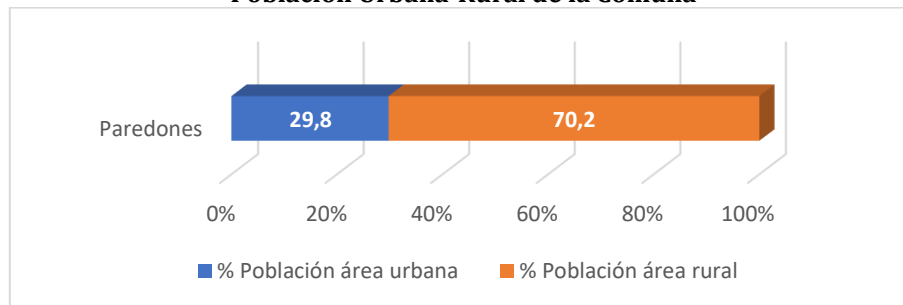
#### Información de Población, Comuna de Paredones

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PAREDONES	3.852	6.188	10,8	6,7	6.656	-468	-7,0	-0,44
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:

#### Población Urbana-Rural de la Comuna





### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 1.605 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 1.605 ton/año según RETC y 1.169 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Sí se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 27,2% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Paredones

FUENTE COMUNA DE PAREDONES	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.605
RETC	2017	1.605
Transparencia-Mercado Público	2017	1.169
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,71 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,58 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 1.315 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Paredones

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.605	ENCUESTA	6.188	0,71	7.553	0,58	1.315

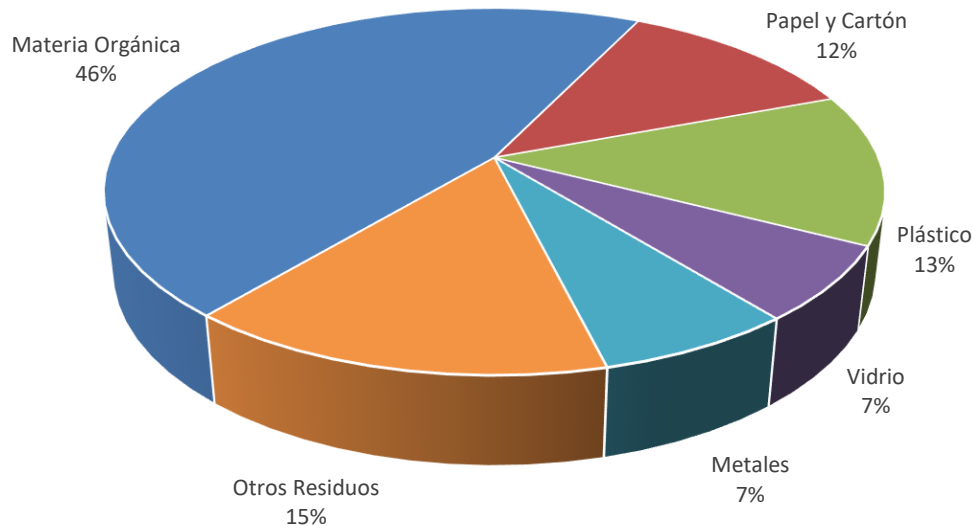
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 38,94% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 46,08% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Paredones.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Paredones**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 2 días por semana en zona urbana y 1 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Paredones**

Municipalidad	PAREDONES	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	3 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	2 días por semana en zona urbana	1 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	S/I Km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	1.605	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna no existen Puntos Verdes (PV); Puntos Limpios (PL) o Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Paredones**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.671.875
Costo Disposición (anual)	\$20.062.500
RSDyA (Ton)	1.605
Costo por Tonelada (\$)	\$12.500

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

PAREDONES	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	2	1	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$10.718		InE	0,8	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,5	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,8 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,5 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

## XI. PROVINCIA DE COLCHAGUA

### 7.1 Comuna de San Fernando

#### a. Contexto

La comuna de San Fernando está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 73.973 habitantes, distribuidos en 28.736 viviendas con una densidad poblacional de 31,9 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

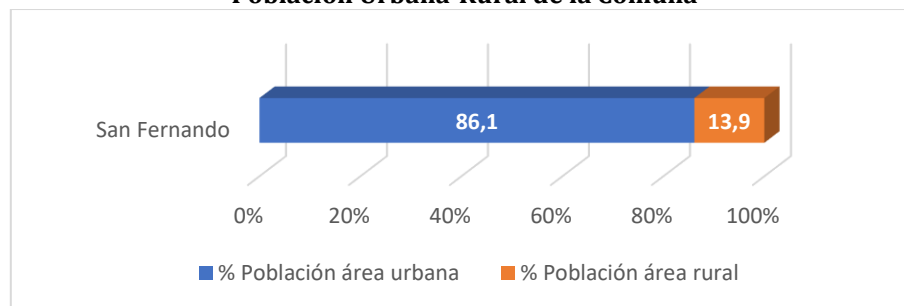
**Información de Población, Comuna de San Fernando**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
SAN FERNANDO	28.736	73.973	31,9	12,4	63.665	10.308	16,2	1,01
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:

**Población Urbana-Rural de la Comuna**



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 17,4%. Esto significa que, 12.907 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 5,6 puntos porcentuales más bajo que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 10,7% para la comuna, esto es, 1,0 puntos porcentuales bajo la presentada por

el país, mientras que, respecto de la región, presenta 3,1 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

#### **Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de San Fernando**

<b>UNIDAD TERRITORIAL</b>	<b>POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)</b>	<b>POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)</b>	<b>POBREZA POR INGRESO (%)</b>	<b>POBREZA POR INGRESO (Número de personas)</b>
SAN FERNANDO	17,4	12.907	10,7	7.900
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 25.220 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 27.879 ton/año según RETC.

Se observan pequeñas diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 10,5% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos fuentes presentan datos diferentes se utilizó como fuente válida la información entregada por la Municipalidad en la encuesta.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Fernando

FUENTE COMUNA DE SAN FERNANDO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	25.220
RETC	2017	27.879
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,05 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,91 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 24.133 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Fernando

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
27.879	RETC	72.947	1,05	84.271	0,91	24.133

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

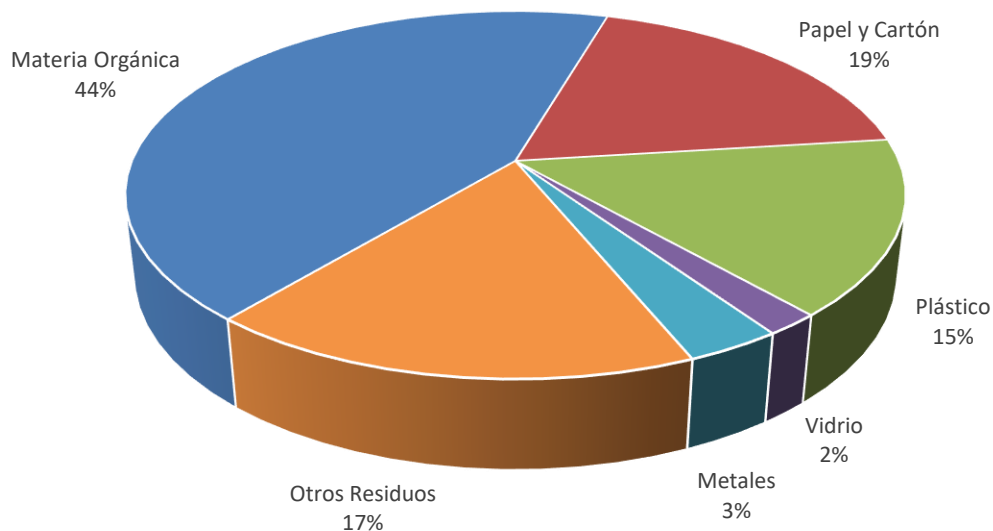


#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 39,2% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 43,45% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de San Fernando.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Fernando**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Semi mecanizada y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 4 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 90% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Fernando**

Municipalidad	SAN FERNANDO	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Semi mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	8 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: 7 de 2012 y 1 de 2016
	Otros:	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	4 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	90 % en zona rural
Recorrido	230 km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: Sí	
	Frecuencia días por semana: 3	Modalidad: Ambos

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	2817-49-LR15	
Nombre del contrato	Servicio de recolección de residuos domiciliarios	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Starco SA	
Fecha inicio del contrato	01-01-2016	
Fecha de término del contrato	05-12-2020	
Duración del contrato	60	
Costo mensual	\$122.570.000	\$154.807.100
Costo anual	\$1.470.840.000	\$1.857.685.200
Toneladas 2017	27.879	
Costo por tonelada	\$52.758	\$66.634

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 30 Puntos Verdes (PV); 2 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Fernando**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Parque El Guanaco
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$29.946.228
Costo Disposición (anual)	\$359.354.734
RSDyA (Ton)	27.879
Costo por Tonelada (\$)	\$12.890

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### *g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

SAN FERNANDO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	2	2			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$29.022		InE	0,1	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,4	Deficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,1 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,4 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Deficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 7.2 Comuna de Chépica

### a. Contexto

La comuna de Chépica está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 15.037 habitantes, distribuidos en 5.740 viviendas con una densidad poblacional de 31,5 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

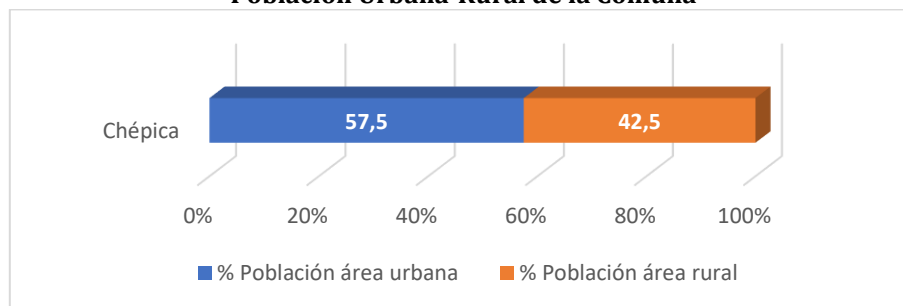
#### Información de Población, Comuna de Chépica

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
CHÉPICA	5.740	15.037	31,5	12,0	13.939	1.098	7,9	0,49
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:

#### Población Urbana-Rural de la Comuna



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 4.220 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 4.220 ton/año según RETC y 3.480 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Por otro lado, se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 17,5% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Chépica

FUENTE COMUNA DE CHÉPICA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	4.220
RETC	2017	4.220
Transparencia-Mercado Público	2017	3.480
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla, 0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,78 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Chépica

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.220	ENCUESTA	14.909	0,78	14.909	0,78	4.220

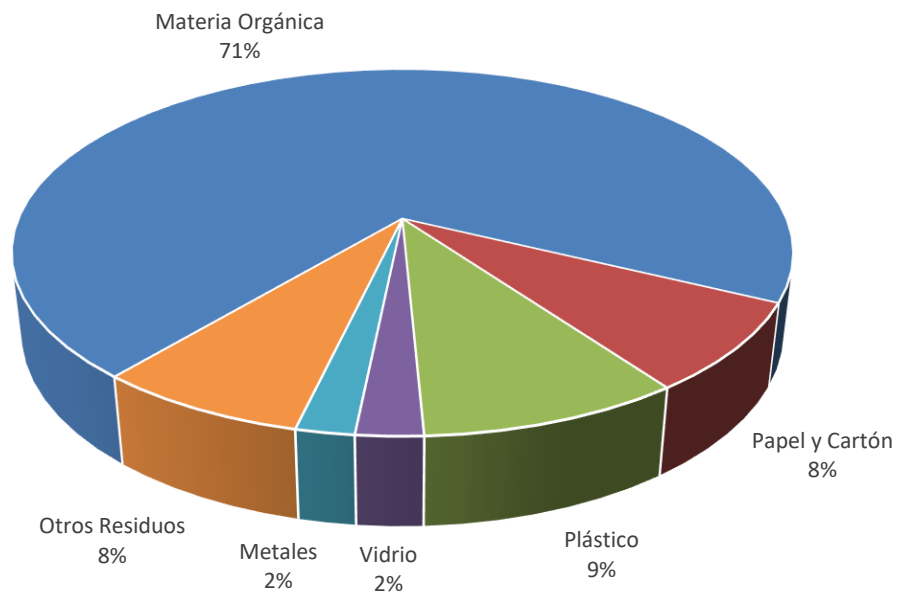
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 19,8% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 71% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Chépica.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Chépica**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 1 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 98% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Chépica**

Municipalidad	CHÉPICA	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	1 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	98 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	2564-2-LP17	
Nombre del contrato	Servicio de recolección, transporte y disposición final de RSD	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Demarco S. A	
Fecha inicio del contrato	01-02-2017	
Fecha de término del contrato	27-01-2018	
Duración del contrato	12	
Costo mensual	\$9.829.400	
Costo anual	\$117.952.800	
Toneladas 2017	4.220	
Costo por tonelada	\$27.954	



*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 19 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018).

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Chépica**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$4.600.000
Costo Disposición (anual)	\$55.200.000
RSDyA (Ton)	4.220
Costo por Tonelada (\$)	\$13.082

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

CHÉPICA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INTERMEDIA	2			
Gasto/Habitante	\$14.948		InE	0,6	Gasto Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,7	Muy Eficiente
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,6 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,7 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Bajo por habitante.

### 7.3 Comuna de Chimbarongo

#### a. Contexto

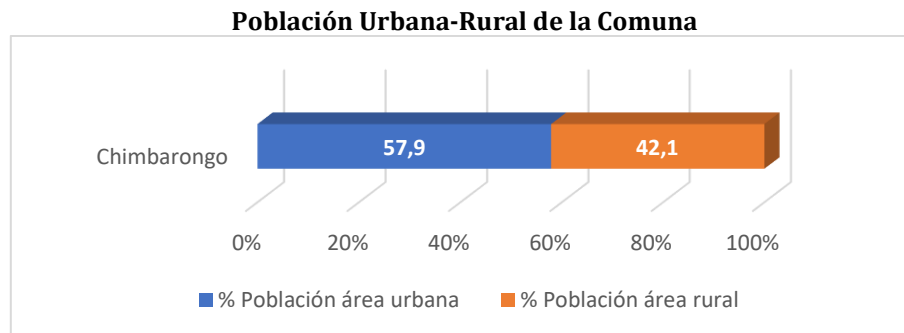
La comuna de Chimbarongo está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 35.399 habitantes, distribuidos en 12.923 viviendas con una densidad poblacional de 69,6 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Chimbarongo

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
CHIMBARONGO	12.923	35.399	69,6	25,4	32.180	3.219	10,0	0,63
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 27,0%. Esto significa que, 9.553 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 4,0 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 21,3% para la comuna, esto es, 9,7 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 7,6 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Chimbarongo

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
CHIMBARONGO	27,0	9.553	21,3	7.550
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 9.710 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 9.567 ton/año según RETC.

Se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 1,5% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Chimbarongo

FUENTE COMUNA DE CHIMBARONGO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	9.710
RETC	2017	9.567
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,75 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,66 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 8.571 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Chimbarongo

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
9.710	ENCUESTA	35.399	0,75	40.105	0,66	8.571

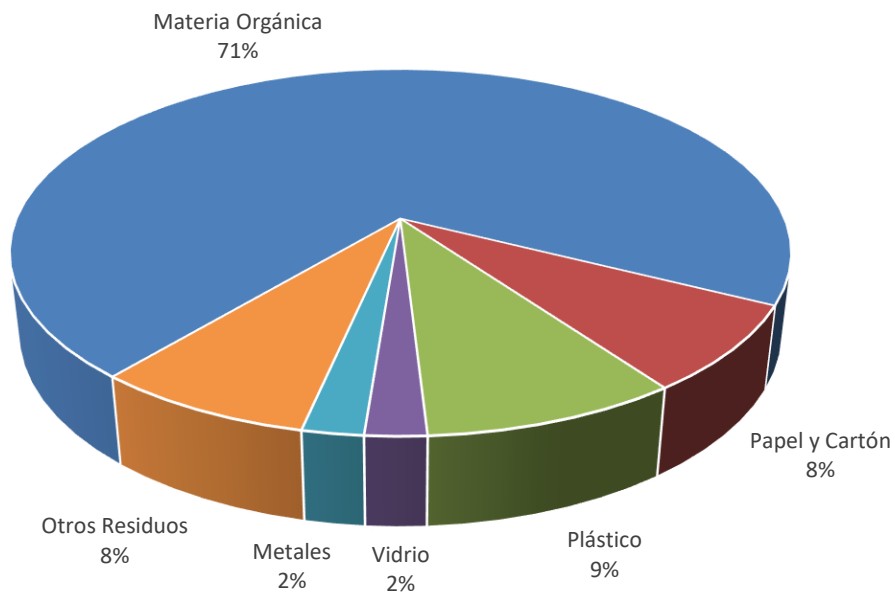
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 19,2% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 71% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Chimbarongo.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Chimbarongo**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Mixto. Tiene un sistema de recolección Mecanizada y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 4 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Chimbarongo**

Municipalidad	CHIMBARONGO	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	4 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: Camión frontal, 3 de 2018, 1 de 2011, 1 de 2016	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	4 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	615 km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3729-104-LR17	
Nombre del contrato	Recolección RSD urbano y rural con barrido y aseo de calles y transporte a relleno sanitario comuna de Chimbarongo	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Veolia Su Chile	
Fecha inicio del contrato	01-02-2018	
Fecha de término del contrato	06-01-2023	
Duración del contrato	60	
Costo mensual	\$28.219.471	
Costo anual	\$338.633.652	
Toneladas 2017	9.710	
Costo por tonelada	\$34.875	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 40 Puntos Verdes (PV); 1 Punto Limpio (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018).

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Chimbarongo**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Colihues La Yesca</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Requínoa
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 814/1999
N° RCA	EIA RES. EX 976/1996
Coordenadas UTM N	6.210.784
Coordenada UTM E	343.140
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Rancagua
Operador	Veolia Su Chile S.A.
Inicio Operaciones	1999
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	18
Cierre	2.019
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$10.571.763
Costo Disposición (anual)	\$126.861.150
RSDyA (Ton)	9.710
Costo por Tonelada (\$)	\$13.065

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.



### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos. La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

CHIMBARONGO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	2	2			
SCAM (Tipo de certificación)	EXCELENCIA	3			
Gasto/Habitante	\$13.150		InE	0,7	Gasto Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	2,0	Muy Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,7 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 2,0 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Bajo por habitante.

## 7.4 Comuna de Lolol

### a. Contexto

La comuna de Lolol está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 6.811 habitantes, distribuidos en 2.982 viviendas con una densidad poblacional de 11,4 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es principalmente rural.

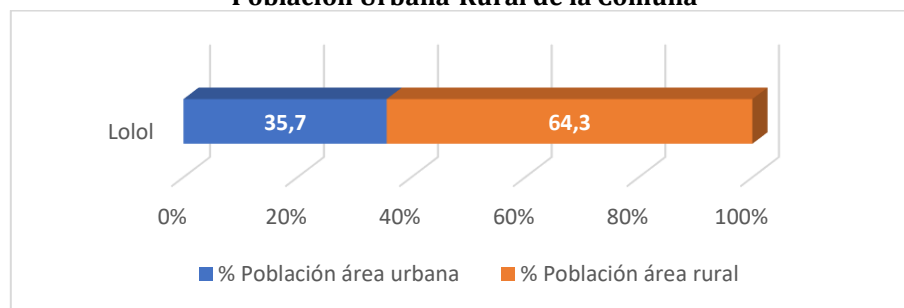
**Información de Población, Comuna de Lolol**

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
LOLOL	2.982	6.811	11,4	5,0	6.142	669	10,9	0,68
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:

**Población Urbana-Rural de la Comuna**



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 1.752 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 1.752 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia. Dado que las dos fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Lolol

FUENTE COMUNA DE LOLOL	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.752
RETC	0	0
Transparencia-Mercado Público	2017	1.752
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,81 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,70 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 1.510 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Lolol

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.752	ENCUESTA	5.935	0,81	6.888	0,70	1.510

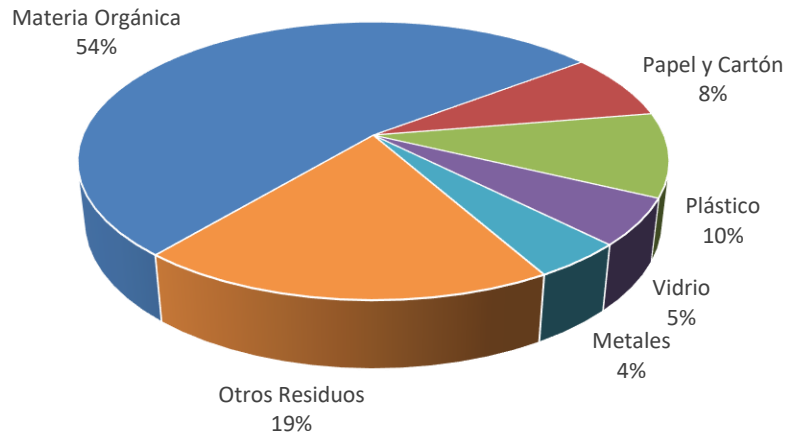
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 27,15% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 54% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Lolol.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Lolol**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 80% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Lolol**

Municipalidad	LOLOL	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	1 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	80 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	1.752	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Tránsito (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna no existen Puntos Verdes (PV); Puntos Limpios (PL) o Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Lolol**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.387.269
Costo Disposición (anual)	\$16.647.230
RSDyA (Ton)	1.752
Costo por Tonelada (\$)	\$9.500

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### *g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos. La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

LOLOL	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$9.593		InE	0,8	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,6	Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,8 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Muy Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 1,6 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

## 7.5 Comuna de Nancagua

### a. Contexto

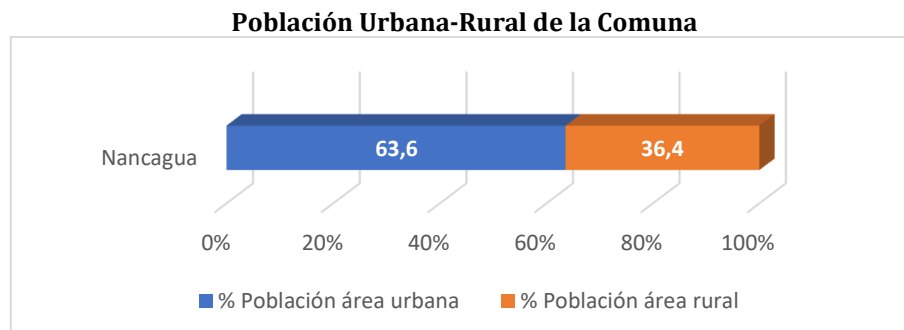
La comuna de Nancagua está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 17.833 habitantes, distribuidos en 6.546 viviendas con una densidad poblacional de 117,6 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Nancagua

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
NANCAGUA	6.546	17.833	117,6	43,2	15.604	2.229	14,3	0,89
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:





*b. Caracterización de los Residuos Sólidos*

La fuente de información disponible respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entrega como resultado 6.087 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018.

**Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Nancagua**

FUENTE COMUNA DE NANCAGUA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	6.087
RETC	0	0
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

*c. Producción Per Cápita*

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,94 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Nancagua**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
6.087	ENCUESTA	17.833	0,94	17.833	0,94	6.087

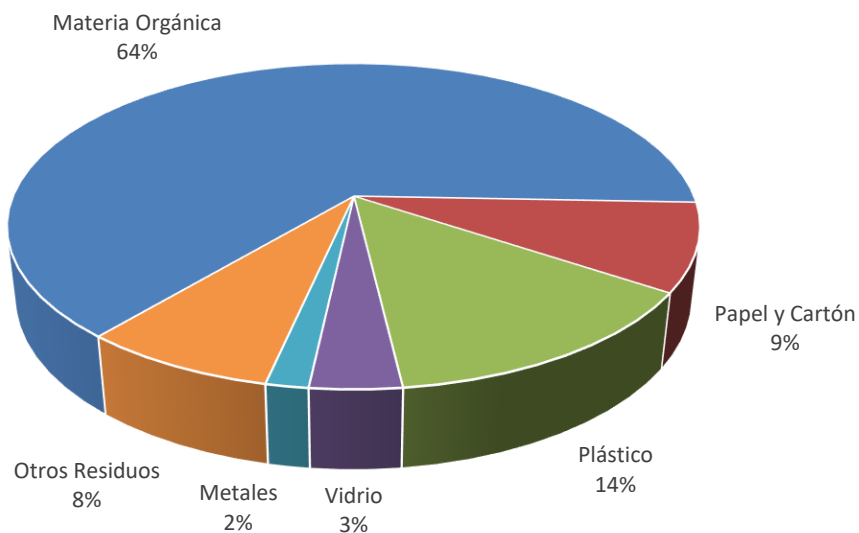
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 27,8% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 64,5% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Nancagua.

#### Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Nancagua



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Mixto. Tiene un sistema de recolección Semi mecanizada y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 6 días por semana en zona urbana y 5 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Nancagua**

Municipalidad	NANCAGUA	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Semi mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	2,5 camiones	
	Camión carga lateral: S/l	Camión tolva: 2.5 de 2014
	Otros: 1.5 de 2014 y 1 de 2011	
	Equipamiento adicional: 1 ampliroll, 2012	
Frecuencia	6 días por semana en zona urbana	5 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	100 km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3764-31-LP14	
Nombre del contrato	Recolección de residuos domiciliarios Nancagua	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Starco S A	
Fecha inicio del contrato	01-08-2014	
Fecha de término del contrato	01-08-2018	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$16.380.815	\$10.591.000
Costo anual	\$196.569.780	\$127.092.000
Toneladas 2017	6.087	
Costo por tonelada	\$32.294	\$20.880

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 65 Puntos Verdes (PV); 1 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Por otro lado, de acuerdo a lo declarado por el Municipio en la encuesta en línea, las actividades de valorización que se realizan son principalmente de Compostaje y Lombricultura.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Nancagua**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$9.892.032
Costo Disposición (anual)	\$118.704.384
RSDyA (Ton)	6.087
Costo por Tonelada (\$)	\$19.502

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### *g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

NANCAGUA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	6	3	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	2	2			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$21.637		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,9	Eficiencia Media
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,9 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Media, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 7.6 Comuna de Palmilla

### a. Contexto

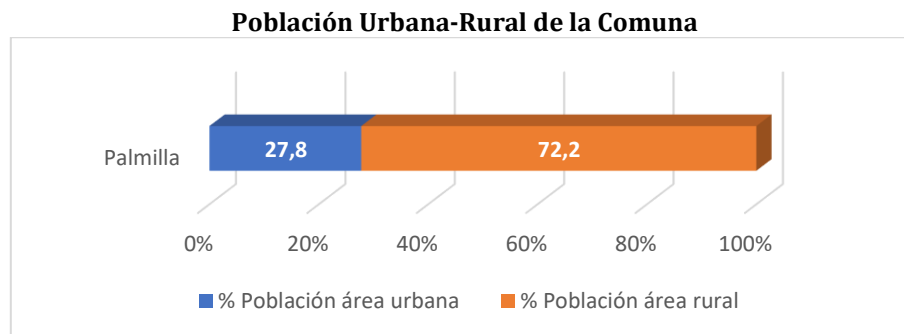
La comuna de Palmilla está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 12.482 habitantes, distribuidos en 4.553 viviendas con una densidad poblacional de 53,1 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es principalmente rural.

#### Información de Población, Comuna de Palmilla

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PALMILLA	4.553	12.482	53,1	19,4	11.163	1.319	11,8	0,74
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados 2.688 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018; 2.881 ton/año según RETC y 2.940 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan pequeñas diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 7,2% mayor que los datos registrados en la encuesta. También se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 9,4% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos diferentes se utilizó como fuente válida la información entregada por la Municipalidad en primer lugar, por RETC en segundo lugar y Transparencia en tercer lugar.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Palmilla

FUENTE COMUNA DE PALMILLA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.688
RETC	2017	2.881
Transparencia-Mercado Público	2017	2.940
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,68 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Palmilla

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
2.881	RETC	11.580	0,68	11.580	0,68	2.881

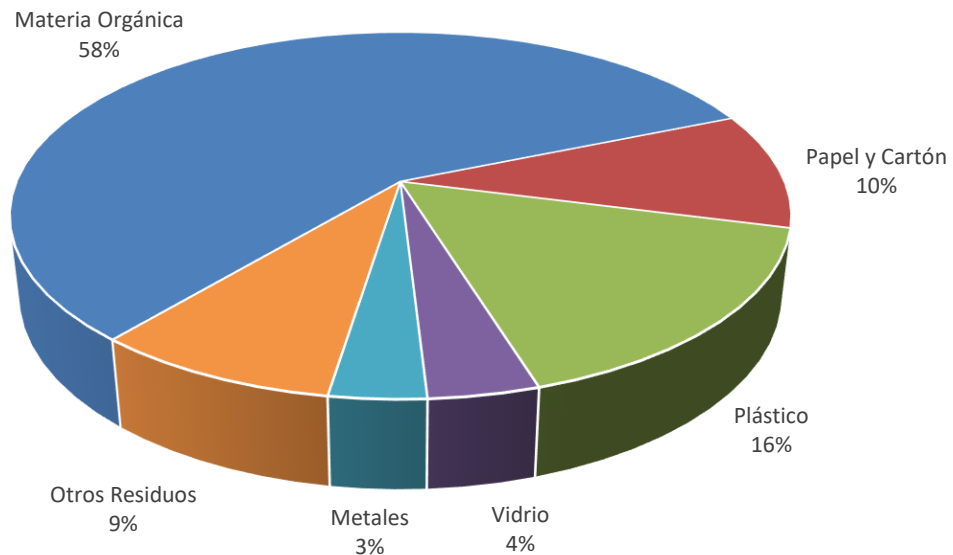
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 33,72% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 58% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Palmilla.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Palmilla**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos



*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 90% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Palmilla**

Municipalidad	PALMILLA	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	1 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	90 % en zona rural
Recorrido	320 km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	\$2.964.576	
Costo anual	\$35.574.917	
Toneladas 2017	2.881	
Costo por tonelada	\$12.347	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Traslase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 0 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Por otro lado, de acuerdo a lo declarado por el Municipio en la encuesta en línea, las actividades de valorización que se realizan son principalmente de reciclaje de vidrio, cartón, plásticos PET1 y aceite vegetal.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Palmilla**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Parque El Guanaco
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.064.903
Costo Disposición (anual)	\$24.778.836
RSDyA (Ton)	2.881
Costo por Tonelada (\$)	\$8.600

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### *g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

PALMILLA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	EXCELENCIA	3			
Gasto/Habitante	\$5.731		InE	0,9	Gasto Extremadamente Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	2,7	Muy Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,9 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Extremadamente Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 2,7 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

## 7.7 Comuna de Peralillo

### a. Contexto

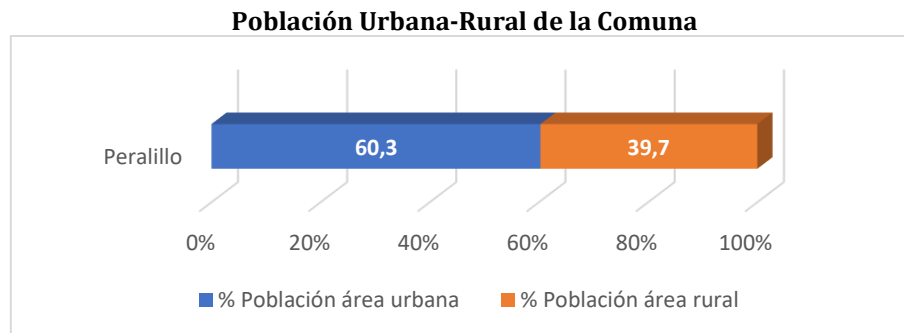
La comuna de Peralillo está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 11.007 habitantes, distribuidos en 4.490 viviendas con una densidad poblacional de 39,0 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Peralillo

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PERALILLO	4.490	11.007	39,0	15,9	9.735	1.272	13,1	0,82
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 3.255 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 3.255 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia. Dado que las dos fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Peralillo

FUENTE COMUNA DE PERALILLO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	3.255
RETC	0	0
Transparencia-Mercado Público	2017	3.255
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,81 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,73 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 2.922 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Peralillo

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
3.255	ENCUESTA	11.007	0,81	12.260	0,73	2.922

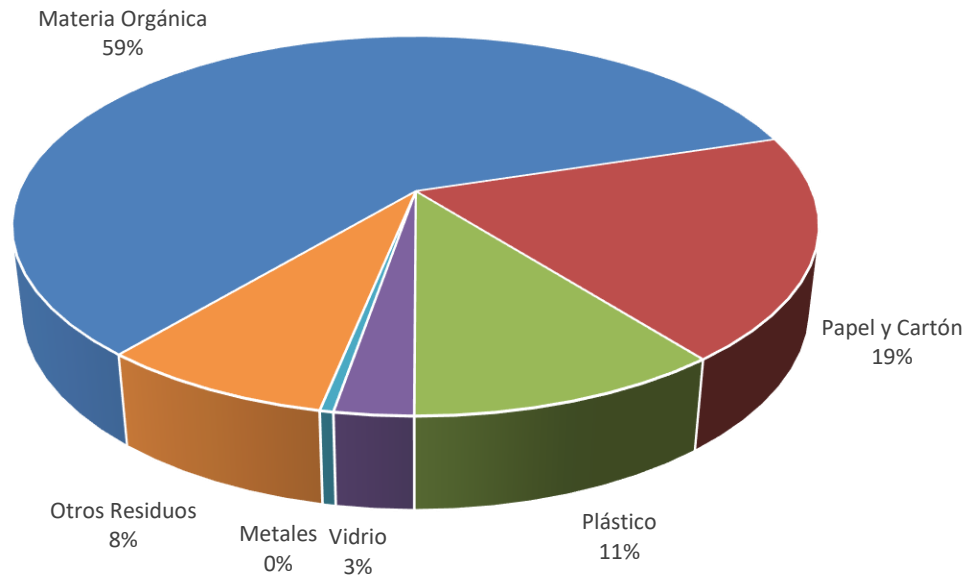
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 32,99% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 59% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Peralillo.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Peralillo**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Peralillo**

Municipalidad	PERALILLO	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: 1 Camión plano	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3953-8-LE13	
Nombre del contrato	Recolección, limpieza de calles, ferias libres, transporte de residuos sólidos, traslado y disposición final en relleno sanitario	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Servicios Hs Limitada	
Fecha inicio del contrato	01-08-2013	
Fecha de término del contrato	02-01-2019	
Duración del contrato	66	
Costo mensual	\$7.556.500	
Costo anual	\$90.678.000	
Toneladas 2017	3.255	
Costo por tonelada	\$27.859	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 9 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Peralillo**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$3.526.131
Costo Disposición (anual)	\$42.313.570
RSDyA (Ton)	3.255
Costo por Tonelada (\$)	\$13.000

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.



### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

PERALILLO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$18.339		InE	0,5	Gasto Promedio
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,9	Eficiencia Media
Fuente: Elaboración propia					

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,5 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Promedio en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,9 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Media, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Promedio por habitante.

## 7.8 Comuna de Placilla

### a. Contexto

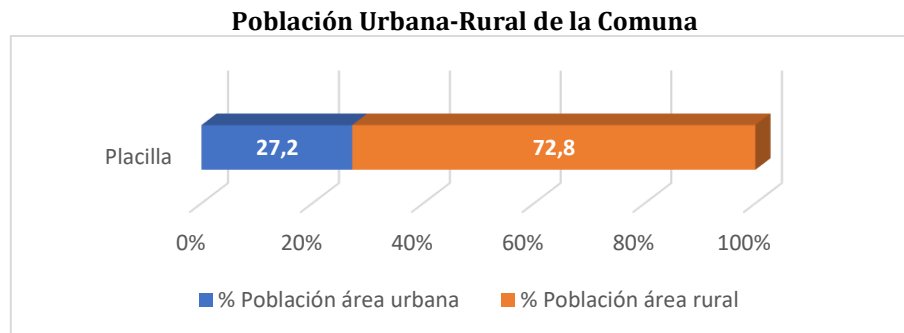
La comuna de Placilla está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 8.738 habitantes, distribuidos en 3.180 viviendas con una densidad poblacional de 60,6 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es principalmente rural.

#### Información de Población, Comuna de Placilla

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PLACILLA	3.180	8.738	60,6	22,0	8.179	559	6,8	0,43
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 2.260 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 2.260 ton/año según RETC y 2.200 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 2,7% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Placilla

FUENTE COMUNA DE PLACILLA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.260
RETC	2017	2.260
Transparencia-Mercado Público	2017	2.200
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla, 0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,77 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Placilla

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
2.260	ENCUESTA	8.078	0,77	8.078	0,77	2.260

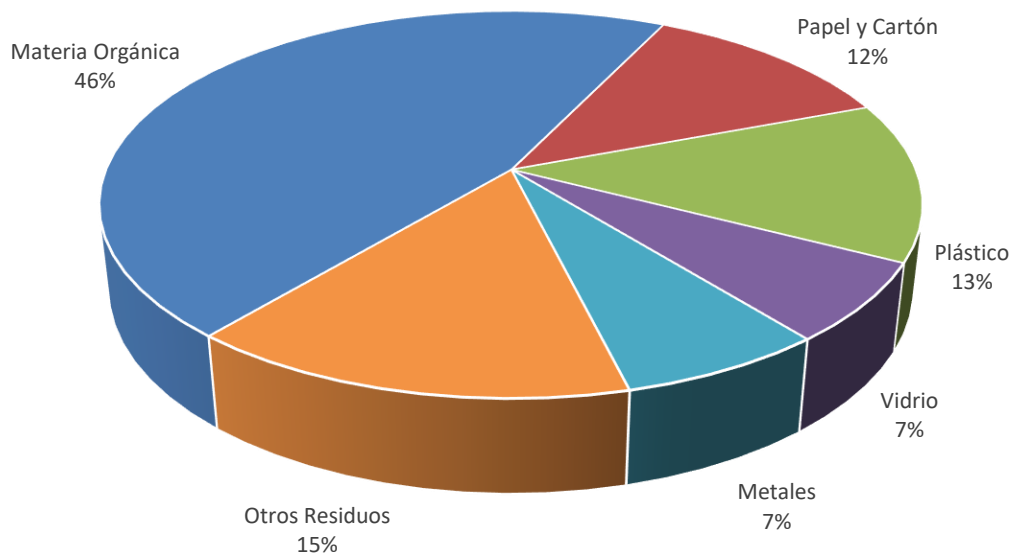
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*d. Composición de los RSDyA*

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 38,94% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 46% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Placilla.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Placilla**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 2 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 99% en zona urbana y 90% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Placilla**

Municipalidad	PLACILLA	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	1 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	2 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	99 % en zona urbana	90 % en zona rural
Recorrido	S/I Km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	2.260	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 15 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Placilla**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.977.789
Costo Disposición (anual)	\$23.733.465
RSDyA (Ton)	2.260
Costo por Tonelada (\$)	\$10.500

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### g. Capacidad de Gestión del Municipio

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

PLACILLA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	2	1	InT	3	Excelente
Cobertura recolección (%)	99	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	EXCELENCIA	3			
Gasto/Habitante	\$6.122		InE	0,9	Gasto Extremadamente Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	2,7	Muy Eficiente

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 3 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Excelentes.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,9 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Extremadamente Bajo en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 2,7 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Excelentes resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

## 7.9 Comuna de Pumanque

### a. Contexto

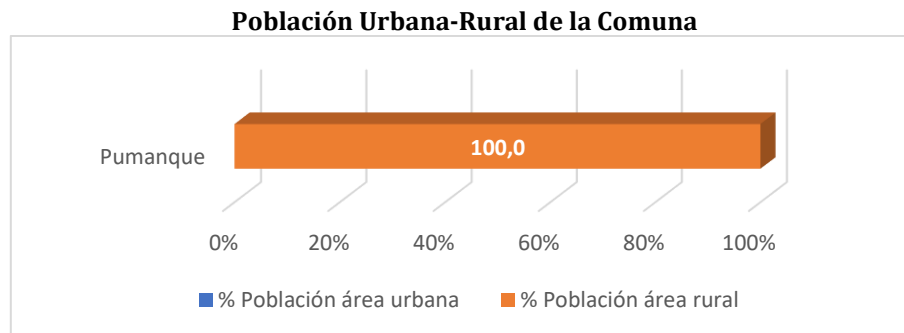
La comuna de Pumanque está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 3.421 habitantes, distribuidos en 1.670 viviendas con una densidad poblacional de 7,8 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es rural.

#### Información de Población, Comuna de Pumanque

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PUMANQUE	1.670	3.421	7,8	3,8	3.477	-56	-1,6	-0,10
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:





*b. Caracterización de los Residuos Sólidos*

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 780 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 780 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia. Dado que las dos fuentes presentan datos idénticos, éstas se dan por validadas.

**Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pumanque**

FUENTE COMUNA DE PUMANQUE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	780
RETC	0	0
Transparencia-Mercado Público	2017	780
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A

\*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
 0: información no disponible

*c. Producción Per Cápita*

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,62 kg/hab\*día.

Por último, no existen registros de población flotante para esta comuna, por lo cual el PPC se calculó sólo en base a la población comunal atendida (PCA) 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pumanque**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
780	ENCUESTA	3.421	0,62	3.421	0,62	780

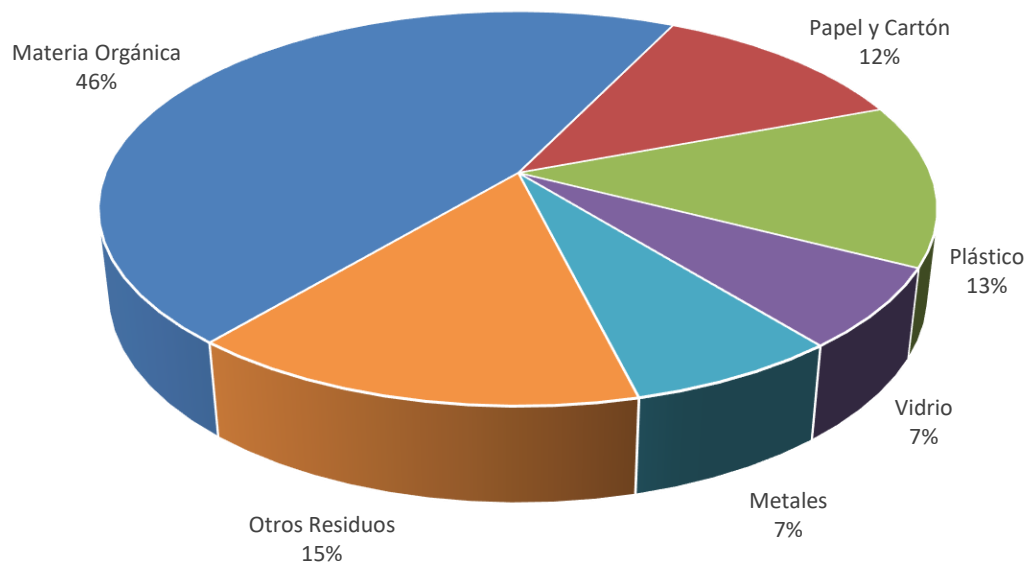
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 38,94% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 46% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Pumanque.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pumanque**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección: Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pumanque**

Municipalidad	PUMANQUE	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	1 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	Km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No informa	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	780	
Costo por tonelada	S/I	

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna no existen Puntos Verdes (PV); Puntos Limpios (PL) o Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pumanque**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$682.500
Costo Disposición (anual)	\$8.190.000
RSDyA (Ton)	780
Costo por Tonelada (\$)	\$10.500

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### *g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

PUMANQUE	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$22.561		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,5	Eficiencia Baja

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,5 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Baja, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

## 7.10 Comuna de Santa Cruz

### a. Contexto

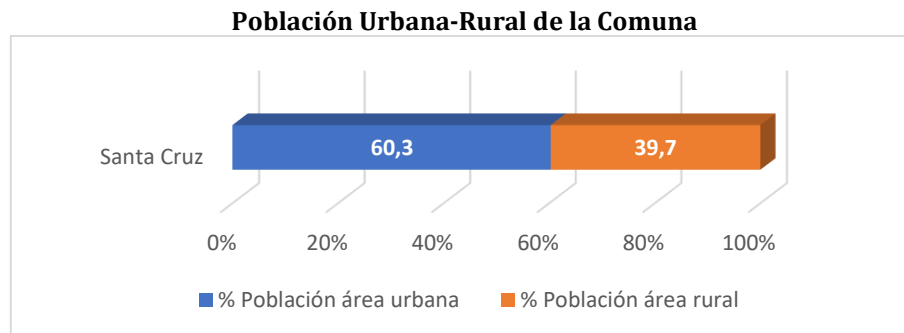
La comuna de Santa Cruz está ubicada en la Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Provincia de Colchagua. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017, esta comuna tiene una población de 37.855 habitantes, distribuidos en 14.334 viviendas con una densidad poblacional de 96,1 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

#### Información de Población, Comuna de Santa Cruz

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM2	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM2	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
SANTA CRUZ	14.334	37.855	96,1	36,4	32.329	5.526	17,1	1,07
REGIÓN	354.313	914.555	55,9	21,7				1,10
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

Fuente: Elaboración propia en base a Censo de Población y Vivienda 2017, INE

En relación a la distribución de la población, el gráfico siguiente representa el porcentaje que vive en zonas urbanas y rurales:



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 25,5%. Esto significa que, 9.663 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 2,5 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 16,1% para la comuna, esto es, 4,5 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 2,4 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

### Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Santa Cruz

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
SANTA CRUZ	25,5	9.663	16,1	6.111
REGIÓN	23,0	210.368	13,7	125.693
PAÍS	20,9		11,7	

Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

### b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 14.472 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 15.180 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan pequeñas diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia siendo ésta última un 4,9% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que la encuesta y los registros de Transparencia y Mercado Público presentan datos diferentes, se utilizó como fuente válida la información entregada por la Municipalidad en primer lugar y Transparencia en segundo lugar.

#### Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Santa Cruz

FUENTE COMUNA DE SANTA CRUZ	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	14.472
RETC	0	0
Transparencia-Mercado Público	2017	15.180
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla  
0: información no disponible

### c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la "Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables" Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,14 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,88 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 11.188 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

#### Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Santa Cruz

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
14.472	ENCUESTA	34.849	1,14	45.079	0,88	11.188

Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

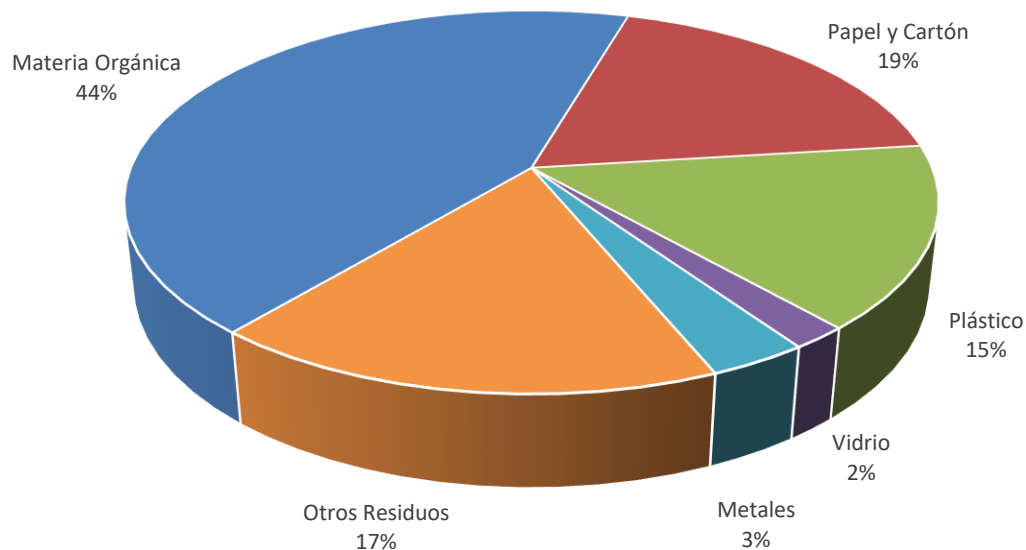


#### d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (residuos en menor cantidad, entre los cuales se considera madera, textiles, gomas, cartón para bebidas (Tetrapak), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 39,2% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 44% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Santa Cruz.

**Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Santa Cruz**



Fuente: Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos

*e. Recolección y Transporte de RSDyA*

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Privado. Tiene un sistema de recolección Manual y una Modalidad de recolección Puerta a puerta. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 2 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 80% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Santa Cruz**

Municipalidad	SANTA CRUZ	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	5 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	80 % en zona rural
Recorrido	30 km/día*camión	1 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018, Transparencia Activa

Respecto de los costos del sistema de recolección y transporte, en la tabla siguiente se entrega el detalle de la información obtenida a través de la encuesta aplicada a los municipios y los registros de los contratos y órdenes de compra levantados en la plataforma Chilecompra.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	3838-6-LP14	
Nombre del contrato	Recolección residuos dom. Aseo y limpieza de calles	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Demarco S.A.	
Fecha inicio del contrato	01-05-2014	
Fecha de término del contrato	05-04-2019	
Duración del contrato	60	
Costo mensual	\$31.253.050	\$64.918.080
Costo anual	\$375.036.600	\$779.016.960
Toneladas 2017	14.472	
Costo por tonelada	\$25.915	\$53.829

*f. Estaciones de Transferencia, Instalaciones de Tratamiento, Valorización y Disposición Final*

En la comuna no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Trasvase (ETV).

Con relación a las actividades de valorización (incluye reciclaje), en la comuna existen 12 Puntos Verdes (PV); 0 Puntos Limpios (PL) y 0 Centros de Acopio (CA). (Fuente: MMA, 2017 y Encuesta SGSSIGA, 2018). Respecto de Instalaciones de Valorización, de acuerdo al MMA, en la comuna no se realiza ningún tipo de valorización.

En la comuna no existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Santa Cruz**

<b>NOMBRE DEL SITIO</b>	<b>Relleno Sanitario Parque El Guanaco</b>
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Teno
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 160/2002
N° RCA	RCA 16/2002 RCA 004/2007
Coordenadas UTM N	6.144.249
Coordenada UTM E	300.391
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Resam S.A.
Operador	Resam S.A.
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	44
Cierre	2.031
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$13.513.230
Costo Disposición (anual)	\$162.158.760
RSDyA (Ton)	14.472
Costo por Tonelada (\$)	\$11.205

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018  
0 información no disponible.

### *g. Capacidad de Gestión del Municipio*

Para evaluar la Capacidad de Gestión del Municipio respecto del manejo de los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA), se construyeron tres indicadores que abordan y cuantifican los aspectos Económicos, Técnicos y Administrativos de la Municipalidad. La metodología utilizada para la elaboración de los indicadores se explica en el Anexo Indicadores de Gestión.

El indicador técnico (InT), evalúa la eficacia técnica en la gestión de RSD de la comuna en cuanto a recolección, transporte, valorización, reciclaje, disposición final y gestión ante la autoridad ambiental. El Indicador económico (InE), evalúa el costo económico de la gestión de RSD utilizando como variable el gasto en servicios de aseo por habitante, en relación a los resultados del resto del país. El indicador de Gestión y Eficiencia, cuantifica la relación entre el indicador de eficacia técnica y el indicador económico (gasto anual/habitante). Este indicador da cuenta de la eficiencia para el logro de los resultados técnicos.

La tabla siguiente entrega los resultados de los tres indicadores para la comuna.

**Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna**

SANTA CRUZ	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$22.722		InE	0,3	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,5	Eficiencia Baja

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los indicadores analizados, la comuna presenta los siguientes resultados:

El indicador técnico (InT), permite catalogar a esta comuna con un índice de eficacia de 2 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Buenos.

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,3 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto Alto en relación al gasto presentado por todas las comunas del país.

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,5 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Baja, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.



CATASTRO REGIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS - 2018  
División de Planificación y Desarrollo Regional  
Región del Libertador Bernardo O'Higgins