

## 4. DIAGNÓSTICO NACIONAL Y REGIONAL SOBRE GENERACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES

### Contenido

<b>4. DIAGNÓSTICO NACIONAL Y REGIONAL SOBRE GENERACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES .....</b>	<b>1</b>
4.12 CARACTERIZACIÓN REGIÓN DEL ÑUBLE .....	6
4.12.1 CARACTERIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA REGIÓN.....	6
4.12.2 CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE LA REGIÓN.....	6
4.12.2.1 Síntesis de Las Variables En La Determinación de La Población Total Atendida.....	6
4.12.2.2 Población Censo 2017.....	9
4.12.2.3 Población Urbana y Rural .....	12
4.12.2.4 Población Atendida por Cobertura de Servicios de Aseo .....	13
4.12.2.5 Población Flotante.....	17
4.12.2.6 Población Total Atendida por Servicios de Aseo.....	19
4.12.2.7 Indicador de pobreza.....	21
4.12.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA REGIÓN.....	23
4.12.4 GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN .....	25
4.12.5 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDyA EN LA REGIÓN .....	28
4.12.6 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN.....	31
4.12.7 ANTECEDENTES DE COSTOS E INGRESOS POR MANEJO DE RSD.....	34
4.12.8 PROVINCIA DE DIGUILLÍN.....	39
4.12.8.1 Comuna de Chillán.....	39
4.12.8.2 Comuna de Bulnes.....	45
4.12.8.3 Comuna de Chillán Viejo.....	51
4.12.8.4 Comuna de El Carmen .....	57
4.12.8.5 Comuna de Pemuco.....	63
4.12.8.6 Comuna de Pinto .....	69
4.12.8.7 Comuna de Quillón .....	75
4.12.8.8 Comuna de San Ignacio.....	81
4.12.8.9 Comuna de Yungay .....	87
4.12.9 PROVINCIA DE ITATA .....	93
4.12.9.1 Comuna de Quirihue.....	93
4.12.9.2 Comuna de Cobquecura .....	99
4.12.9.3 Comuna de Coelemu .....	105
4.12.9.4 Comuna de Ninhue .....	111
4.12.9.5 Comuna de Portezuelo .....	117
4.12.9.6 Comuna de Ranquil.....	123
4.12.9.7 Comuna de Treguaco.....	129
4.12.10 PROVINCIA DE PUNILLA .....	135
4.12.10.1 Comuna de San Carlos .....	135
4.12.10.2 Comuna de Coihueco.....	141
4.12.10.3 Comuna de Ñiquén .....	147
4.12.10.4 Comuna de San Fabián .....	153
4.12.10.5 Comuna de San Nicolás .....	159

## Tablas

Tabla 4.12-1: Síntesis Regional de Indicadores de Población .....	6
Tabla 4.12-2: Población y Viviendas de la Región de del Biobío .....	9
Tabla 4.12-3: Análisis de la Población Regional por Comuna .....	9
Tabla 4.12-4: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo en Zona Urbana y Rural .....	13
Tabla 4.12-5: Población Flotante y Población Total Atendida por Servicios de Aseo por Comuna .....	17
Tabla 4.12-6: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de del Biobío .....	21
Tabla 4.12-7: Pobreza Multidimensional y por Ingresos, por Comuna .....	21
Tabla 4.12-8: Producto Interno Bruto de las Actividades Económicas de la Región de del Biobío .....	23
Tabla 4.12-9: PIB por Actividades Económicas Región de del Biobío .....	23
Tabla 4.12-10: RSD y Población por Región.....	25
Tabla 4.12-11: Generación de RSD de la Región por Comuna.....	25
Tabla 4.12-12: PPC (kg/hab/día) Regional .....	28
Tabla 4.12-13: Producción Per Cápita por Comuna.....	28
Tabla 4.12-14: Sitios de Disposición Final Operativos .....	31
Tabla 4.12-15: Comunas que Disponen por Sitios de Disposición Final .....	32
Tabla 4.12-16: RSD Recibidos y Población Total Atendida por Sitio de Disposición Final .....	33
Tabla 4.12-17: RSDyA recibidos por Tipo de Sitio y Población Atendida (incluye población flotante) .....	33
Tabla 4.12-18: Consolidado Regional por Derechos de Aseo, 2017 (M\$) .....	35
Tabla 4.12-19: Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región.....	35
Tabla 4.12-20: Información de Población, Comuna de Chillán.....	39
Tabla 4.12-21: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Chillán .....	39
Tabla 4.12-22: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Chillán .....	40
Tabla 4.12-23: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Chillán .....	40
Tabla 4.12-24: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Chillán.....	42
Tabla 4.12-25: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Chillán.....	43
Tabla 4.12-26: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Chillán .....	44
Tabla 4.12-27: Información de Población, Comuna de Bulnes.....	45
Tabla 4.12-28: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Bulnes .....	46
Tabla 4.12-29: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Bulnes .....	46
Tabla 4.12-30: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Bulnes.....	48
Tabla 4.12-31: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Bulnes.....	49
Tabla 4.12-32: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Bulnes .....	50
Tabla 4.12-33: Información de Población, Comuna de Chillán Viejo .....	51
Tabla 4.12-34: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Chillán Viejo .....	51
Tabla 4.12-35: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Chillán Viejo .....	52
Tabla 4.12-36: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Chillán Viejo .....	52
Tabla 4.12-37: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Chillán Viejo.....	54
Tabla 4.12-38: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Chillán Viejo.....	55
Tabla 4.12-39: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Chillán Viejo .....	56
Tabla 4.12-40: Información de Población, Comuna de El Carmen .....	57
Tabla 4.12-41: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de El Carmen .....	58
Tabla 4.12-42: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de El Carmen .....	58
Tabla 4.12-43: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de El Carmen .....	60
Tabla 4.12-44: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de El Carmen .....	61
Tabla 4.12-45: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna El Carmen.....	62
Tabla 4.12-46: Información de Población, Comuna de Pemuco .....	63
Tabla 4.12-47: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pemuco .....	64
Tabla 4.12-48: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pemuco.....	64
Tabla 4.12-49: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pemuco.....	66

Tabla 4.12-50: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pemuco.....	67
Tabla 4.12-51: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Pemuco .....	68
Tabla 4.12-52: Información de Población, Comuna de Pinto .....	69
Tabla 4.12-53: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pinto.....	70
Tabla 4.12-54: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pinto .....	70
Tabla 4.12-55: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pinto .....	72
Tabla 4.12-56: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pinto .....	73
Tabla 4.12-57: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Pinto.....	74
Tabla 4.12-58: Información de Población, Comuna de Quillón.....	75
Tabla 4.12-59: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Quillón .....	76
Tabla 4.12-60: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Quillón .....	76
Tabla 4.12-61: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Quillón .....	78
Tabla 4.12-62: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Quillón .....	79
Tabla 4.12-63: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Quillón.....	80
Tabla 4.12-64: Información de Población, Comuna de San Ignacio .....	81
Tabla 4.12-65: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Ignacio .....	82
Tabla 4.12-66: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Ignacio.....	82
Tabla 4.12-67: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Ignacio .....	84
Tabla 4.12-68: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Ignacio .....	85
Tabla 4.12-69: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna San Ignacio .....	86
Tabla 4.12-70: Información de Población, Comuna de Yungay.....	87
Tabla 4.12-71: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Yungay .....	88
Tabla 4.12-72: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Yungay .....	88
Tabla 4.12-73: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Yungay .....	90
Tabla 4.12-74: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Yungay.....	91
Tabla 4.12-75: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Yungay.....	92
Tabla 4.12-76: Información de Población, Comuna de Quirihue .....	93
Tabla 4.12-77: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Quirihue .....	94
Tabla 4.12-78: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Quirihue.....	94
Tabla 4.12-79: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Quirihue.....	96
Tabla 4.12-80: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Quirihue.....	97
Tabla 4.12-81: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Quirihue .....	98
Tabla 4.12-82: Información de Población, Comuna de Cobquecura .....	99
Tabla 4.12-83: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Cobquecura.....	100
Tabla 4.12-84: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Cobquecura .....	100
Tabla 4.12-85: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Cobquecura .....	102
Tabla 4.12-86: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Cobquecura .....	103
Tabla 4.12-87: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Cobquecura.....	104
Tabla 4.12-88: Información de Población, Comuna de Coelemu .....	105
Tabla 4.12-89: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Coelemu .....	106
Tabla 4.12-90: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Coelemu .....	106
Tabla 4.12-91: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Coelemu .....	108
Tabla 4.12-92: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Coelemu .....	109
Tabla 4.12-93: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Coelemu .....	110
Tabla 4.12-94: Información de Población, Comuna de Ninhue.....	111
Tabla 4.12-95: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Ninhue .....	112
Tabla 4.12-96: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Ninhue .....	112
Tabla 4.12-97: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Ninhue .....	114
Tabla 4.12-98: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Ninhue.....	115
Tabla 4.12-99: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Ninhue .....	116
Tabla 4.12-100: Información de Población, Comuna de Portezuelo .....	117

Tabla 4.12-101: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Portezuelo .....	118
Tabla 4.12-102: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Portezuelo .....	118
Tabla 4.12-103: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Portezuelo .....	120
Tabla 4.12-104: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Portezuelo .....	121
Tabla 4.12-105: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Portezuelo .....	122
Tabla 4.12-106: Información de Población, Comuna de Ranquil .....	123
Tabla 4.12-107: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Ranquil .....	124
Tabla 4.12-108: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Ranquil.....	124
Tabla 4.12-109: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Ranquil.....	126
Tabla 4.12-110: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Ranquil .....	127
Tabla 4.12-111: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Ranquil .....	128
Tabla 4.12-112: Información de Población, Comuna de Treguaco .....	129
Tabla 4.12-113: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Treguaco .....	130
Tabla 4.12-114: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Treguaco .....	130
Tabla 4.12-115: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Treguaco.....	132
Tabla 4.12-116: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Trehuaco .....	133
Tabla 4.12-117: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Trehuaco .....	134
Tabla 4.12-118: Información de Población, Comuna de San Carlos.....	135
Tabla 4.12-119: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Carlos .....	136
Tabla 4.12-120: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Carlos .....	136
Tabla 4.12-121: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Carlos .....	138
Tabla 4.12-122: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Carlos .....	139
Tabla 4.12-123: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de San Carlos.....	140
Tabla 4.12-124: Información de Población, Comuna de Coihueco .....	141
Tabla 4.12-125: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Coihueco .....	142
Tabla 4.12-126: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Coihueco.....	142
Tabla 4.12-127: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Coihueco.....	144
Tabla 4.12-128: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Coihueco.....	145
Tabla 4.12-129: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Coihueco .....	146
Tabla 4.12-130: Información de Población, Comuna de Ñiquén.....	147
Tabla 4.12-131: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Ñiquén .....	148
Tabla 4.12-132: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Ñiquén .....	148
Tabla 4.12-133: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Ñiquén .....	150
Tabla 4.12-134: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Ñiquén .....	151
Tabla 4.12-135: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Ñiquén .....	152
Tabla 4.12-136: Información de Población, Comuna de San Fabián .....	153
Tabla 4.12-137: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Fabián.....	154
Tabla 4.12-138: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Fabián .....	154
Tabla 4.12-139: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Fabián .....	156
Tabla 4.12-140: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Fabián .....	157
Tabla 4.12-141: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de San Fabián .....	158
Tabla 4.12-142: Información de Población, Comuna de San Nicolás .....	159
Tabla 4.12-143: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Nicolás.....	160
Tabla 4.12-144: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Nicolás .....	160
Tabla 4.12-145: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Nicolás .....	162
Tabla 4.12-146: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Nicolás .....	163
Tabla 4.12-147: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de San Nicolás.....	164

## Gráficos

Gráfico 4.12-1: Población Regional con Cobertura de Servicio de Aseo .....	7
Gráfico 4.12-2: Porcentaje de Población Atendida Según Área Urbana y Rural de la Región.....	7
Gráfico 4.12-3: Composición Porcentual de la Población Regional Atendida por Servicios de Aseo .....	8
Gráfico 4.12-4: Población Regional Atendida por Servicios de Aseo.....	8
Gráfico 4.12-5: Habitantes y Viviendas por Comuna.....	10
Gráfico 4.12-6: % Población Comunal en la Región.....	10
Gráfico 4.12-7: Tasa Media Anual Crecimiento Poblacional (%) .....	11
Gráfico 4.12-8: Población Urbana-Rural, según Comuna .....	12
Gráfico 4.12-9: Cobertura de Servicios de Aseo por Comuna .....	14
Gráfico 4.12-10: % Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo .....	15
Gráfico 4.12-11: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo .....	16
Gráfico 4.12-12: Población Flotante Temporada Alta .....	18
Gráfico 4.12-13: % Población Total Atendida Respecto de la Región .....	18
Gráfico 4.12-14: Población Comunal Atendida y Población Total Atendida por Servicios de Aseo .....	19
Gráfico 4.12-15: Composición de la Población Total Atendida por Comuna .....	20
Gráfico 4.12-16: % Habitantes en Pobreza Multidimensional por Comuna .....	22
Gráfico 4.12-17: % Habitantes en Pobreza por Ingresos por Comuna .....	22
Gráfico 4.12-18: Participación de Actividades Económicas en el PIB, Región del Ñuble .....	24
Gráfico 4.12-19: Generación de RSDyA (ton/año) 2017.....	26
Gráfico 4.12-20: % RSD de las Comunas de la Región .....	27
Gráfico 4.12-21: Producción per Cápita (kg/hab*día) por Comuna .....	30
Gráfico 4.12-22: Comparativa de Registros de Gastos de Aseo según fuente y Comuna .....	34
Gráfico 4.12-23: Costos por Servicios de Aseo por Comuna .....	36
Gráfico 4.12-24: Porcentaje de los Costos por Servicios de Aseo por Comuna .....	37
Gráfico 4.12-25: Costos de Servicios de Aseo por Habitante y por Tonelada .....	37
Gráfico 4.12-26: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final.....	38
Gráfico 4.12-27: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Chillán.....	41
Gráfico 4.12-28: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Bulnes .....	47
Gráfico 4.12-29: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Chillán Viejo.....	53
Gráfico 4.12-30: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de El Carmen .....	59
Gráfico 4.12-31: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pemuco.....	65
Gráfico 4.12-32: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pinto .....	71
Gráfico 4.12-33: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Quillón .....	77
Gráfico 4.12-34: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Ignacio.....	83
Gráfico 4.12-35: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Yungay .....	89
Gráfico 4.12-36: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Quirihue.....	95
Gráfico 4.12-37: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Cobquecura .....	101
Gráfico 4.12-38: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Coelemu .....	107
Gráfico 4.12-39: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Ninhue .....	113
Gráfico 4.12-40: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Portezuelo .....	119
Gráfico 4.12-41: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Ranquil.....	125
Gráfico 4.12-42: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Treguaco .....	131
Gráfico 4.12-43: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Carlos .....	137
Gráfico 4.12-44: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Coihueco.....	143
Gráfico 4.12-45: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Ñiquén .....	149
Gráfico 4.12-46: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Fabián .....	155
Gráfico 4.12-47: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Nicolás .....	161



## 4.12 CARACTERIZACIÓN REGIÓN DEL ÑUBLE

### 4.12.1 CARACTERIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA REGIÓN

La XVI Región del Ñuble administrativamente se encuentra dividida en tres provincias: Diguillín, Itata y Punilla. La provincia de Diguillín está compuesta por las comunas de Chillán, Bulnes, Chillán Viejo, El Carmen, Pemuco, Pinto, Quillón, San Ignacio y Yungay. La provincia de Itata por las comunas de Quirihue, Cobquecura, Coelemu, Ninhue, Portezuelo, Ranquil y Treguaco. Por último, la provincia de Punilla por las comunas de San Carlos, Coihueco, Ñiquén, San Fabián San Nicolás.

### 4.12.2 CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE LA REGIÓN

#### 4.12.2.1 Síntesis de Las Variables En La Determinación de La Población Total Atendida

**Tabla 4.12-1: Síntesis Regional de Indicadores de Población**

Zona	Población Regional Censo 2017 (N° Habitantes)	% Habitantes por Área	Población Regional con Cobertura Servicios Aseo (N° Habitantes)	% Cobertura Servicios Aseo por Área	% Pob. Regional Atendida
Zona Urbana	333.680	69,4	327.311	98,1	68,1
Zona Rural	146.929	30,6	79.575	54,2	16,6

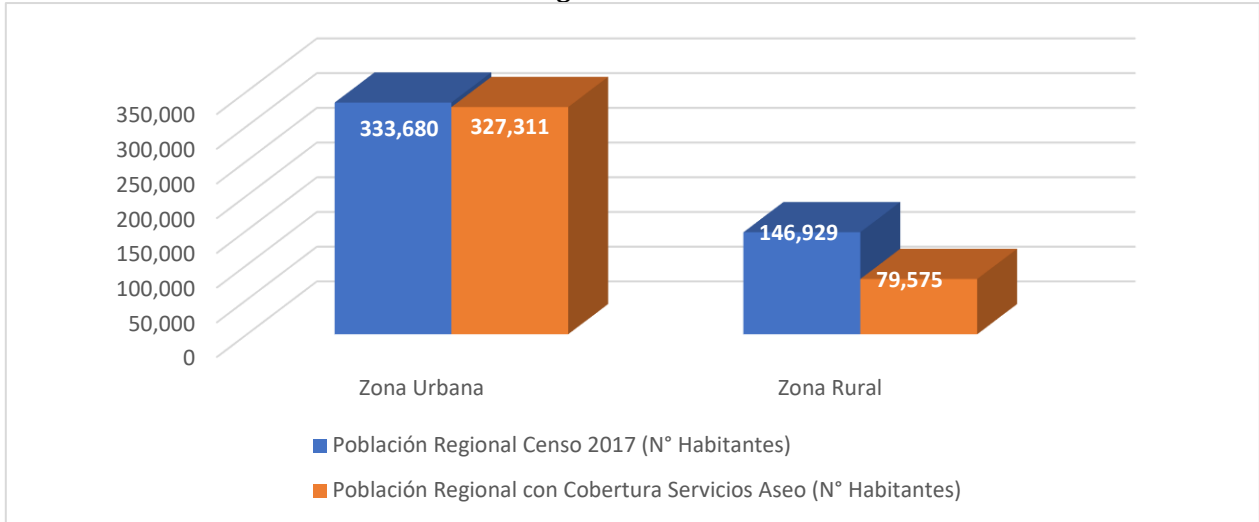
Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

En la región, el número total de habitantes, de acuerdo al Censo 2017, es de 480.609 personas. De este total, un 69,4% habita en zonas urbanas, y un 30,6% en zonas rurales. Respecto de la población atendida por los servicios de aseo, de acuerdo a la información levantada en la encuesta en línea, un 84,7% de la población tiene cobertura de estos servicios, lo que se traduce en un total de 406.886 personas.

Considerando la diferencia de cobertura en los servicios de recolección de RSD en zonas urbanas y rurales, en esta región la cobertura en las áreas urbanas alcanza un 98,1% de la población urbana; en tanto que, en las zonas rurales, la cobertura de estos servicios alcanza a cubrir un 54,2% de la población de dichas áreas.

En el gráfico siguiente se puede observar la relación entre el número total de habitantes por zona urbana-rural y su relación con la población con cobertura de servicios de aseo por tipo de zona.

**Gráfico 4.12-1: Población Regional con Cobertura de Servicio de Aseo**

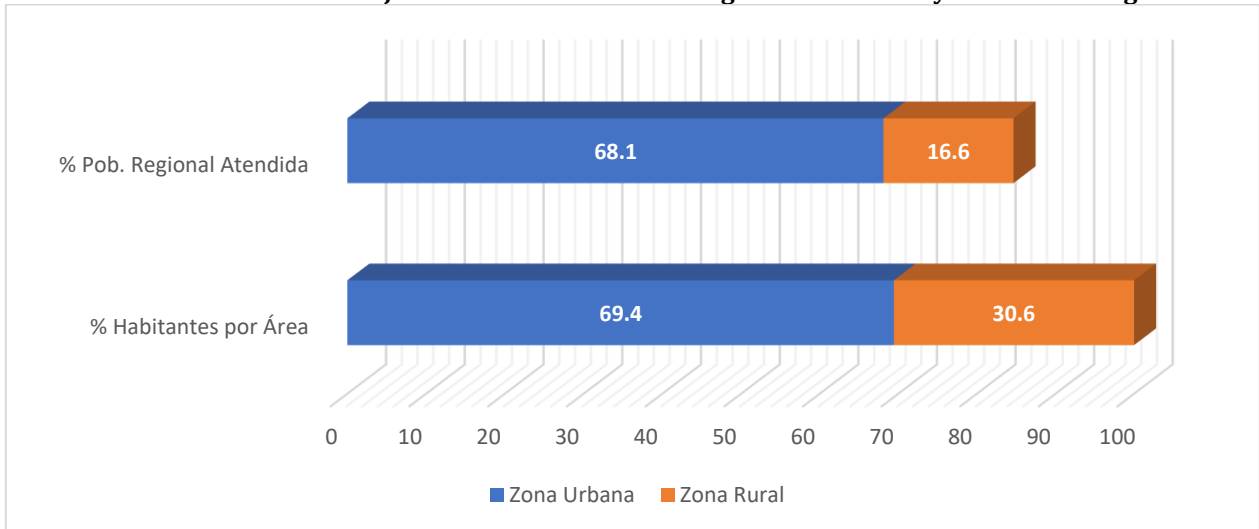


Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

En base a las cifras anteriormente expuestas se puede indicar que, la población urbana atendida alcanza un 68,10% de la población regional, y la población rural atendida alcanza a cubrir un 16,56 % de la población total de la región, lo que implica un 84,7% de población total atendida, es decir que, 406.886 habitantes conforman la población atendida por servicios de aseo de la región.

En el gráfico siguiente se representa la descomposición porcentual de los habitantes según área urbana y rural, y la relación con el servicio de aseo regional.

**Gráfico 4.12-2: Porcentaje de Población Atendida Según Área Urbana y Rural de la Región**



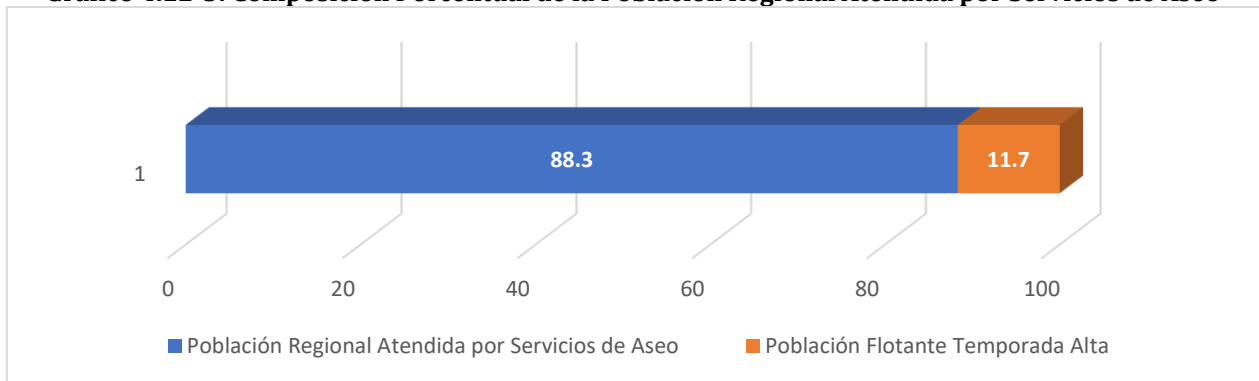
Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

Un segundo factor de importancia a considerar en la estimación de población atendida por servicios de aseo es la población flotante de la región. En base a la estimación de población flotante realizada por SERNATUR para el Fondo Común Municipal 2018, la sumatoria de población flotante ponderada para la

temporada alta de cada comuna durante el año 2017 entregó como resultado un promedio de 53.739 personas para la región. Como consecuencia de aquello, la población total atendida en la región alcanzó la cifra de 460.625 personas.

La composición porcentual de la población total atendida por servicios de aseo de la región se puede observar en el siguiente gráfico. Un 88,3% corresponde a la población regional con cobertura de servicios de aseo, y un 11,7% corresponde a la población flotante promedio, estimada para la temporada alta de la región.

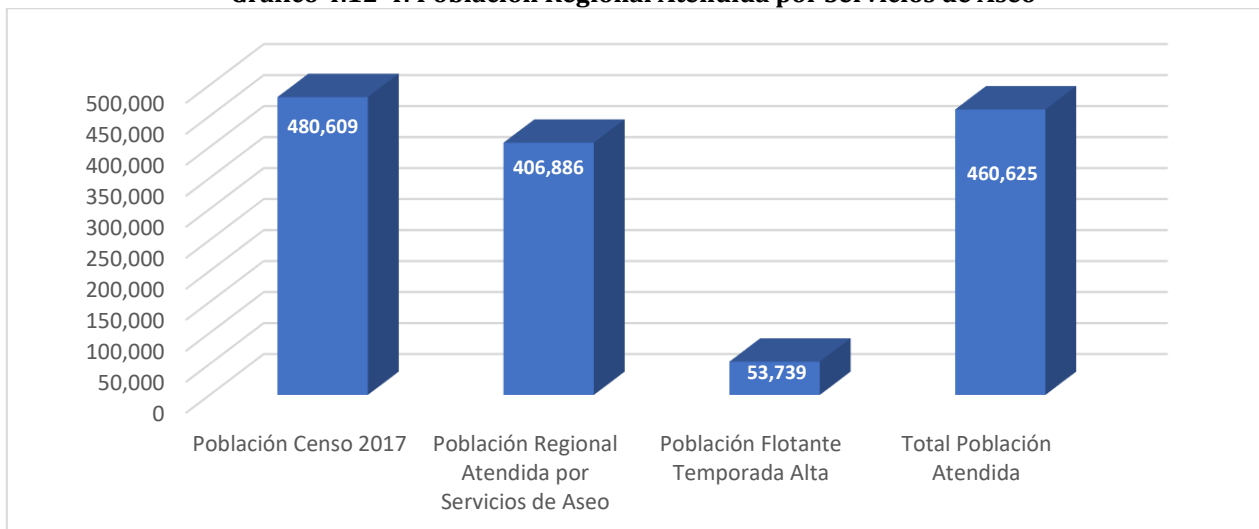
**Gráfico 4.12-3: Composición Porcentual de la Población Regional Atendida por Servicios de Aseo**



Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 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, alcanza la cifra de 460.625 personas. De éstas, 406.886 corresponden a habitantes con cobertura de servicios de aseo y, 53.739 a la población flotante de la región.

**Gráfico 4.12-4: Población Regional Atendida por Servicios de Aseo**



Elaboración propia en base Censo 2017, Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018 y SINIM: Población flotante total Estimada para 2017, Informada por SERNATUR en Base técnica FCM 2018



#### 4.12.2.2 Población Censo 2017

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda, realizado en 2017, la Región cuenta con una población total de 480.609 habitantes, representando el 2,7% de la población nacional, con una densidad regional de 55,0 Km<sup>2</sup>

**Tabla 4.12-2: Población y Viviendas de la Región de del Biobío**

REGIÓN	TOTAL, DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL, DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 (Hab/Km <sup>2</sup> )	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 (Viv/Km <sup>2</sup> )
REGIÓN DEL ÑUBLE	194.556	480.609	55,0	20,7
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77	

Fuente: INE, Censo 2017

La tabla siguiente registra las cifras de población comunal y número de viviendas de acuerdo al Censo 2017. También se registra la población comunal del Censo 2002 y la variación Inter-censo de población.

**Tabla 4.12-3: Análisis de la Población Regional por Comuna**

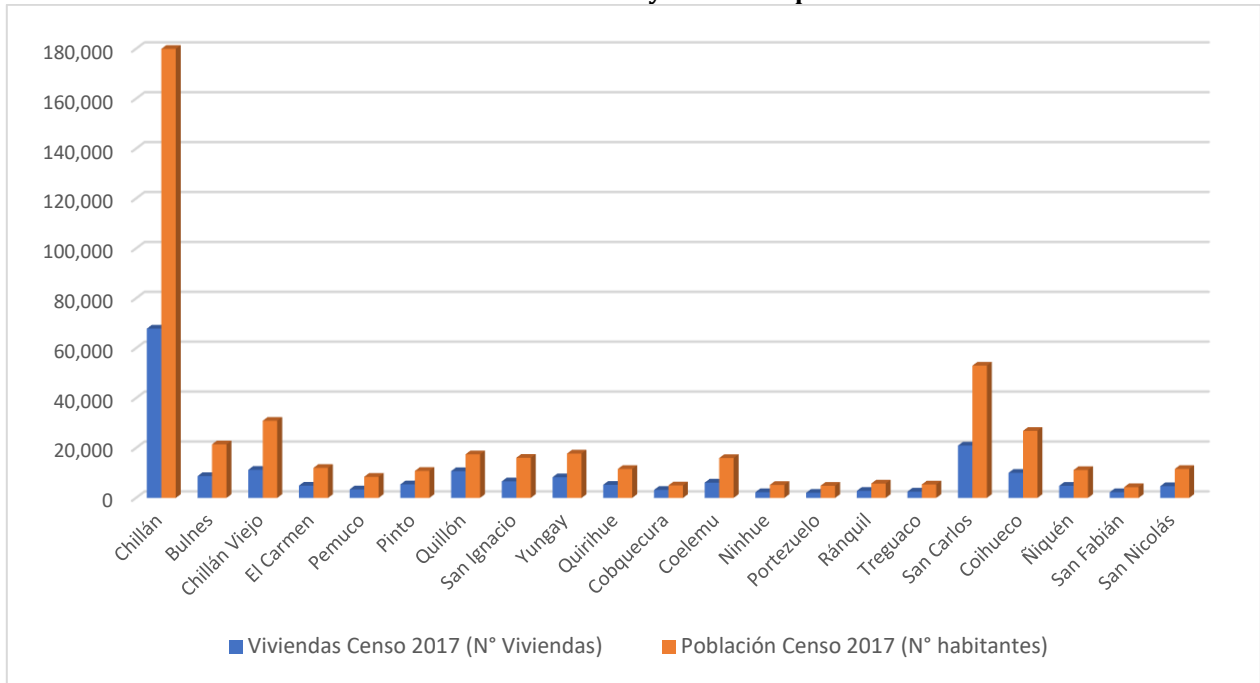
Comuna	Población Censo 2017 (N° habitantes)	Viviendas Censo 2017 (N° Viviendas)	% Población Comunal en la Región	Población Censo 2002 (N° habitantes)	Variación Intercenso (N° de Habitantes)	Tasa Crecimiento Poblacional Intercenso (%)	Tasa Media Anual Crecimiento Poblacional (%)
Chillán	184.739	67.854	38,4	161.961	22.778	14,1	0,9
Bulnes	21.493	8.751	4,5	20.567	926	4,5	0,3
Chillán Viejo	30.907	11.276	6,4	21.829	9.078	41,6	2,6
El Carmen	12.044	4.913	2,5	12.780	-736	-5,8	-0,4
Pemuco	8.448	3.430	1,8	8.788	-340	-3,9	-0,2
Pinto	10.827	5.429	2,3	9.767	1.060	10,9	0,7
Quillón	17.485	10.739	3,6	15.023	2.462	16,4	1,0
San Ignacio	16.079	6.651	3,3	16.084	-5	0,0	0,0
Yungay	17.787	8.284	3,7	16.674	1.113	6,7	0,4
Quirihue	11.594	5.248	2,4	11.388	206	1,8	0,1
Cobquecura	5.012	3.213	1,0	5.579	-567	-10,2	-0,6
Coelemu	15.995	6.140	3,3	16.024	-29	-0,2	0,0
Ninhue	5.213	2.299	1,1	5.737	-524	-9,1	-0,6
Portezuelo	4.862	2.070	1,0	5.362	-500	-9,3	-0,6
Ránquil	5.755	2.826	1,2	5.657	98	1,7	0,1
Treguaco	5.401	2.524	1,1	5.120	281	5,5	0,3
San Carlos	53.024	20.980	11,0	50.012	3.012	6,0	0,4
Coihueco	26.881	10.054	5,6	23.552	3.329	14,1	0,9
Ñiquén	11.152	4.842	2,3	11.417	-265	-2,3	-0,1
San Fabián	4.308	2.306	0,9	3.522	786	22,3	1,4
San Nicolás	11.603	4.727	2,4	9.596	2.007	20,9	1,3
<b>Región</b>	<b>480.609</b>	<b>194.556</b>		<b>436.439</b>	<b>44.170</b>		

Fuente: Elaboración propia en base a INE, Censo 2017 y Censo 2002

Se puede observar que la comuna que registra el mayor número de habitantes es Chillán, con 184.739 personas, lo que representa el 38,4% de la población regional. Por otro lado, la comuna con el menor número de habitantes es San Fabián, con 4.308 personas, lo que representa el 0,9% de la población regional.

En el gráfico siguiente se representa el número de habitantes y el número de viviendas por comuna.

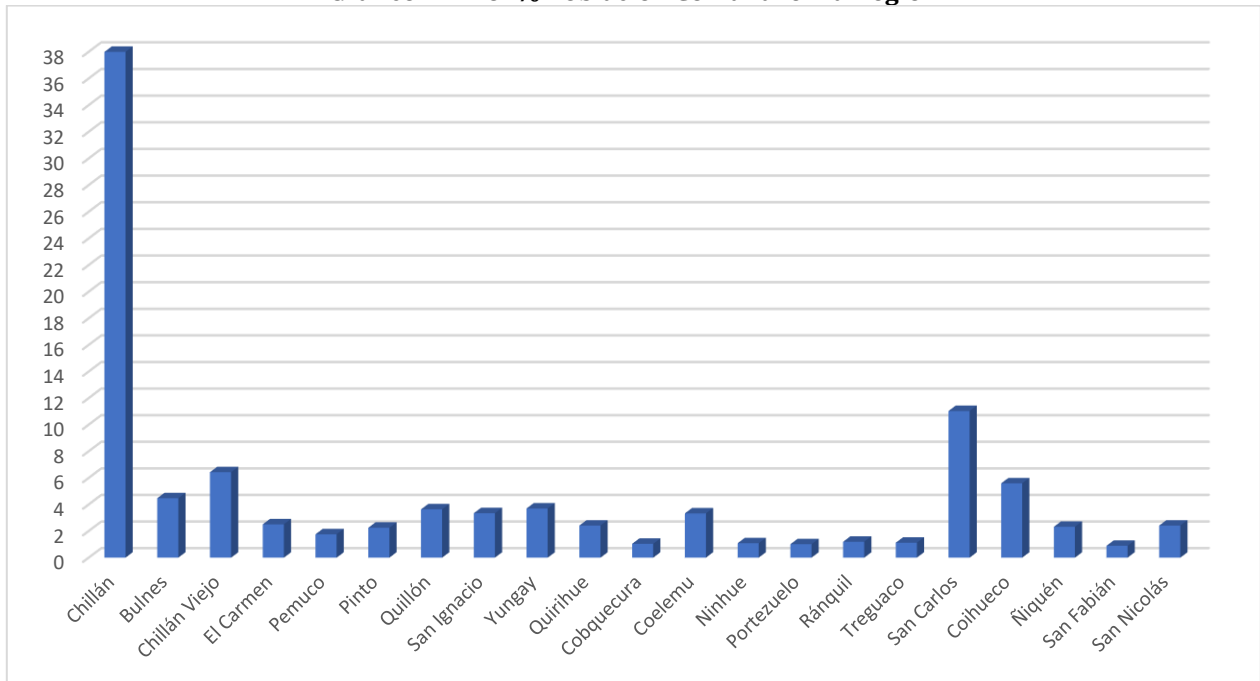
**Gráfico 4.12-5: Habitantes y Viviendas por Comuna**



Fuente: Elaboración propia en base a INE, Censo 2017

En el siguiente gráfico se puede observar el porcentaje de población regional desagregada por comuna.

**Gráfico 4.12-6: % Población Comunal en la Región**



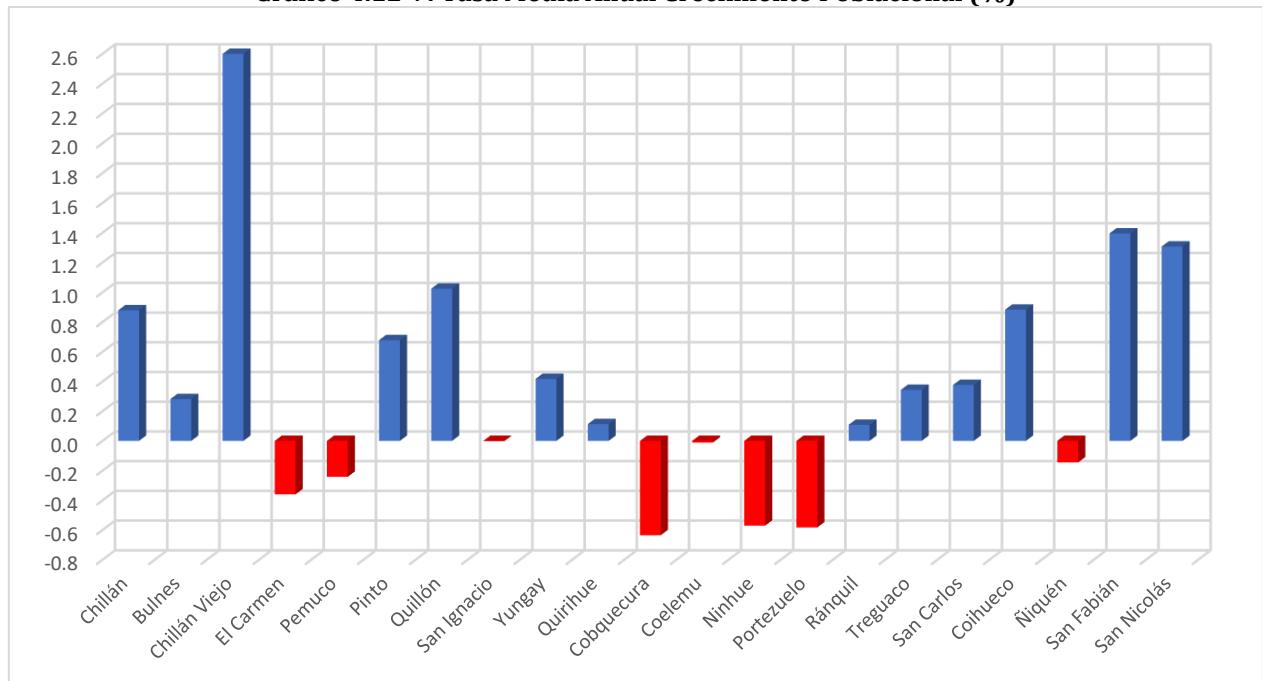
Fuente: Elaboración propia en base a INE, Censo 2017

Respecto de la variación intercenso, se observa que, en la región, la comuna que presentó el mayor crecimiento fue Chillán Viejo, con una tasa de crecimiento intercenso del 41,6%, y una tasa media anual del 2,6%, lo que significó una variación de 9.078 habitantes entre ambos periodos.

Por otro lado, la comuna que presentó el menor crecimiento fue Cobquecura, con una tasa de crecimiento intercenso del -10,2%, y una tasa media anual del -0,6%, lo que significó una variación de -567 habitantes entre ambos periodos.

En el gráfico siguiente se observa la tasa de crecimiento medio anual de la región desagregada por comuna.

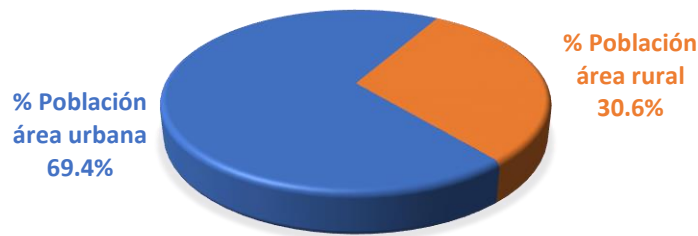
**Gráfico 4.12-7: Tasa Media Anual Crecimiento Poblacional (%)**



Fuente: Elaboración propia en base a INE, Censo 2017 y Censo 2002

### 4.12.2.3 Población Urbana y Rural

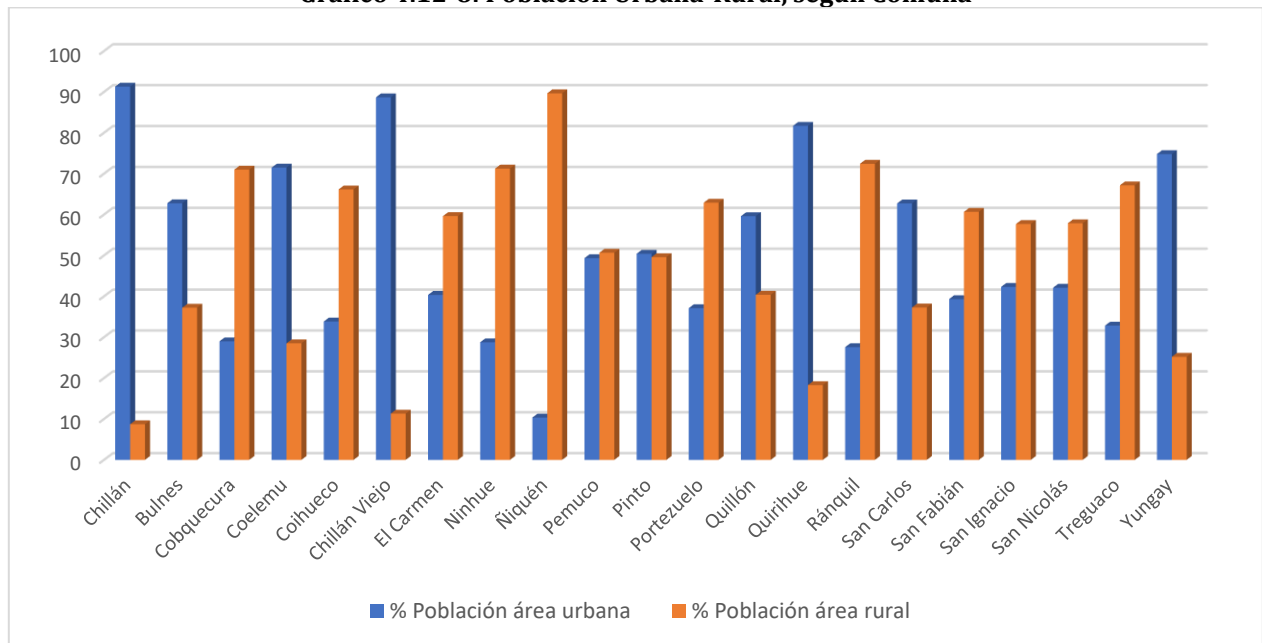
En relación a la distribución de la población, el 69,4% de la población regional habita en zonas urbanas, en tanto que, un 30,6% vive en zonas rurales, tal como se puede observar en el siguiente gráfico.



El gráfico siguiente representa la distribución porcentual de las comunas según áreas urbanas y rurales.

De las 21 comunas, 5 presentan un porcentaje de población urbana superior al 70%. De éstas, 1 tiene un porcentaje superior al 90%, Chillán con 91,3%. Respecto de la población rural, 4 comunas presentan un porcentaje superior al 70%, de las cuales ninguna tiene más del 90% de población rural. Destacan por su alta población rural, Ñiquén; Ranquil y Ninhue con 90; 72 y 71%, respectivamente.

**Gráfico 4.12-8: Población Urbana-Rural, según Comuna**



Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017

#### 4.12.2.4 Población Atendida por Cobertura de Servicios de Aseo

La tabla siguiente registra las cifras de población atendida, de acuerdo al 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 4.12-4: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo en Zona Urbana y Rural**

Comuna	% Cobertura Urbana Servicios Aseo	% Cobertura Rural Servicios Aseo	Población con Cobertura Servicios Aseo Zona Urbana (N° Habitantes)	Población con Cobertura Servicios Aseo Zona Rural (N° Habitantes)	Población Total Atendida por Servicios de Aseo (N° Habitantes)	% Población Atendida
Chillán	100	80	168.647	12.874	181.521	98
Bulnes	100	100	13.491	8.002	21.493	100
Chillán Viejo	100	80	27.409	2.798	30.207	98
El Carmen	100	30	4.861	2.155	7.016	58
Pemuco	100	70	4.168	2.996	7.164	85
Pinto	100	50	5.458	2.685	8.143	75
Quillón	100	30	10.423	2.119	12.542	72
San Ignacio	100	65	6.802	6.030	12.832	80
Yungay	100	70	13.303	3.139	16.442	92
Quirihue	100	60	9.473	1.273	10.746	93
Cobquecura	100	35	1.453	1.246	2.699	54
Coelemu	100	75	11.435	3.420	14.855	93
Ninhue	100	100	1.499	3.714	5.213	100
Portezuelo	100	10	1.804	306	2.110	43
Ránquil	100	50	1.587	2.084	3.671	64
Treguaco	100	45	1.774	1.632	3.406	63
San Carlos	100	60	33.261	11.858	45.119	85
Coihueco	30	30	2.729	5.335	8.064	30
Ñiquén	100	30	1.153	3.000	4.153	37
San Fabián	100	60	1.694	1.568	3.262	76
San Nicolás	100	20	4.887	1.343	6.230	54

Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

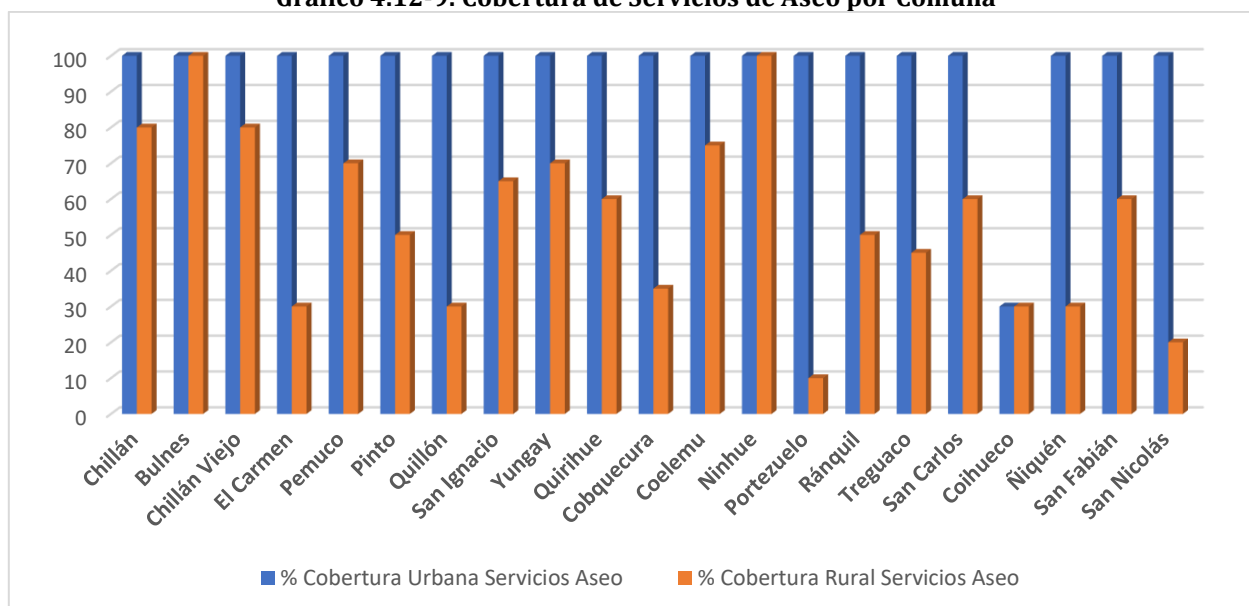
Del total de 21 comunas, 20 presentan una cobertura de servicios de aseo en la zona urbana superior al 90%. La comuna restante presenta los siguientes porcentajes de cobertura de servicios de aseo. Coihueco, con 30%.

En relación a la cobertura de servicios de aseo en las áreas rurales, en la región, de las 21 comunas, 2 presentan una cobertura de servicio de aseo superior al 90%.

Las comunas que registran una cobertura de aseo rural menor al 90% son 19, de éstas, 16 presentan una cobertura igual o inferior al 70%. Portezuelo, con 10%; San Nicolás, con 20%; El Carmen, con 30% y Cobquecura, con 35%.

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

**Gráfico 4.12-9: Cobertura de Servicios de Aseo por Comuna**



Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

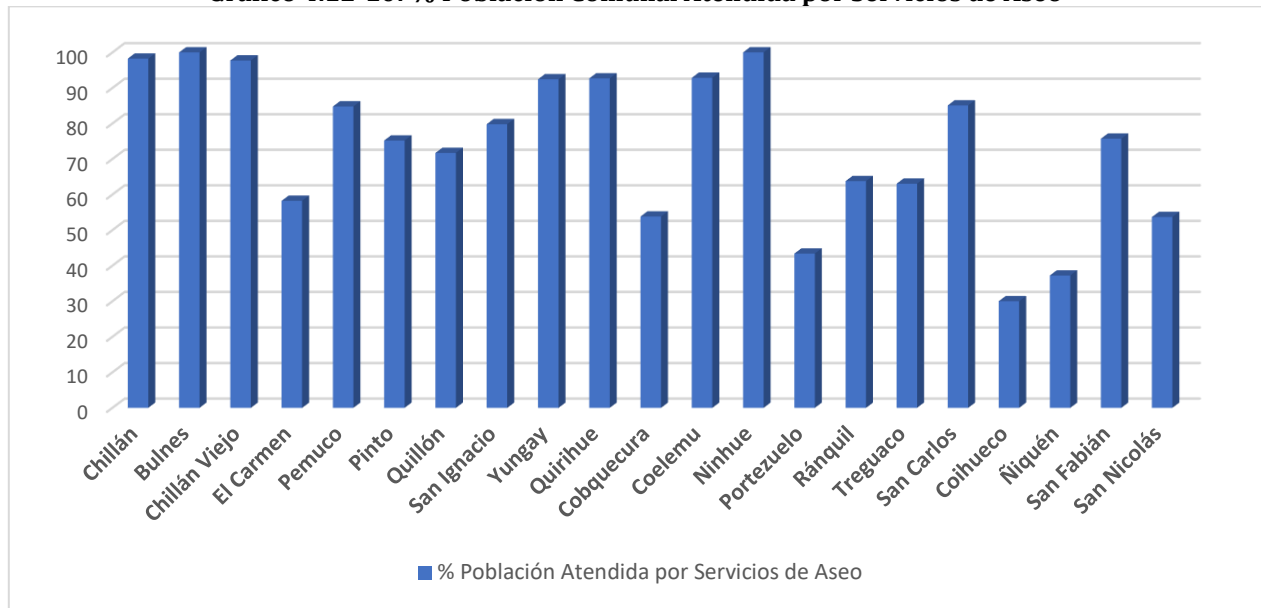


Por último, del total de habitantes por comuna, considerando población urbana y rural, el servicio de aseo presenta una cobertura superior al 90% en 7 de las 21 comunas.

Las 14 comunas restantes presentan porcentajes de cobertura de servicios de aseo de 30% en Coihueco; 37,2% en Ñiquén; 43,4% en Portezuelo; 53,7% en San Nicolás; 53,8% en Cobquecura; 58,3% en El Carmen; 63,1% en Treguaco; 63,8% en Ránquil; 71,7% en Quillón; 75,2% en Pinto; 75,7% en San Fabián; 79,8% en San Ignacio; 84,8% en Pemuco y 85,1% en San Carlos.

En el gráfico siguiente se representa el porcentaje de la población comunal con servicios de aseo.

**Gráfico 4.12-10: % Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo**

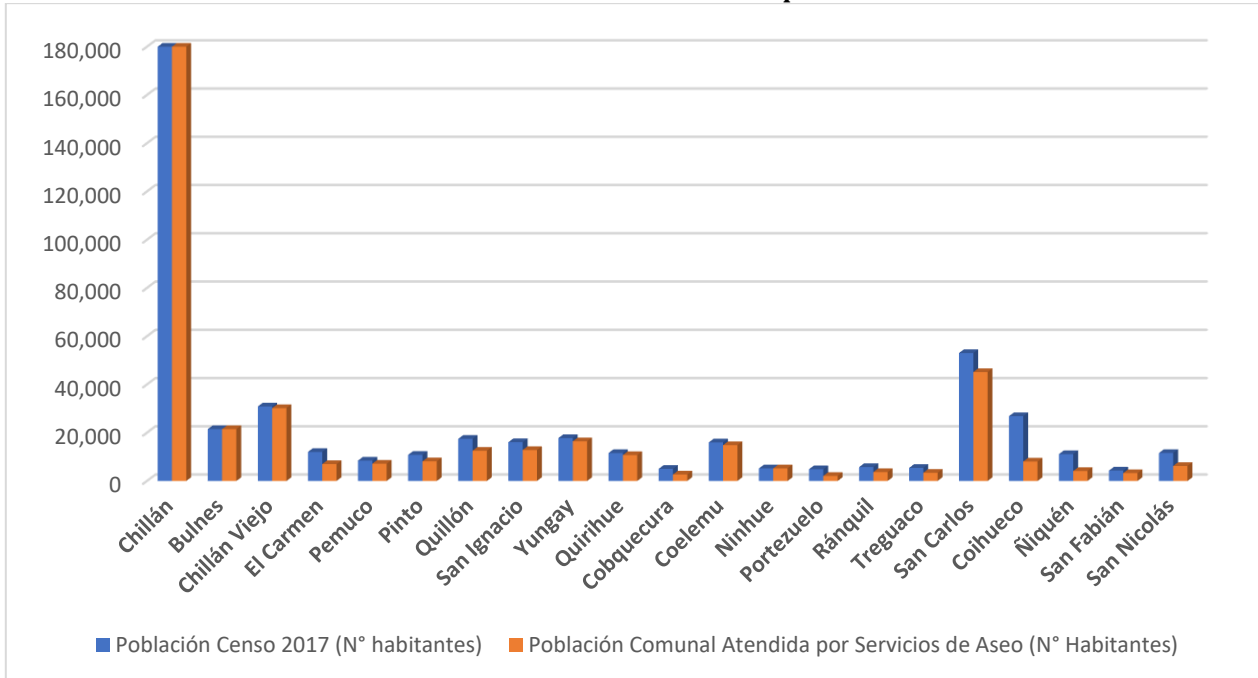


Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

En el gráfico siguiente se puede observar la población comunal atendida por servicios de aseo y la comparación con la población comunal según censo 2017.

La población comunal atendida para las comunas con mayor población de la región es de 181.521 de 184.739 habitantes en Chillán; 45.119 de 53.024 habitantes en San Carlos y 30.207 de 30.907 habitantes en Chillán Viejo.

**Gráfico 4.12-11: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo**



Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

#### 4.12.2.5 Población Flotante

La tabla siguiente registra las cifras de población flotante ponderada (PFP) para la temporada alta de cada comuna durante el año 2017, basada en la estimación de población flotante realizada por SERNATUR para el Fondo Común Municipal 2018. En esta misma tabla se entregan los valores de la población total atendida por comuna (PTA), los cuales corresponden a la sumatoria de la población comunal atendida (PCA) y la población flotante.

**Tabla 4.12-5: Población Flotante y Población Total Atendida por Servicios de Aseo por Comuna**

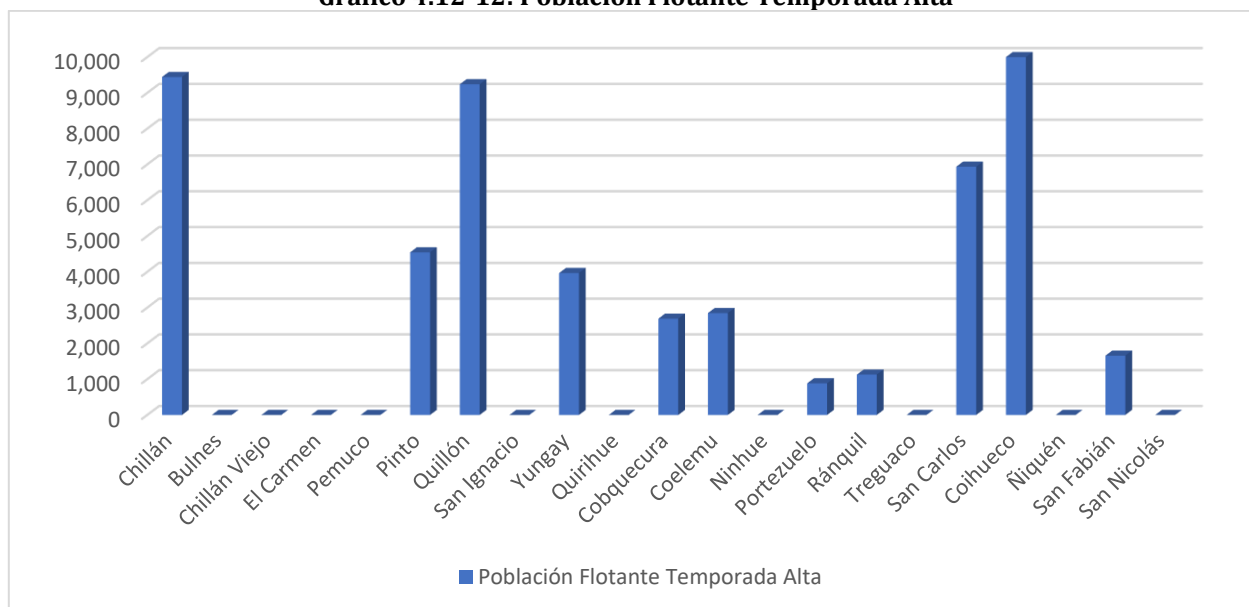
Comuna	Población Comunal Atendida (N° Habitantes)	% de Población Regional Atendida	Población Flotante (N° de Personas)	Población Total Atendida (N° Personas)	% Población Total Atendida de la Región
Chillán	181.521	44,61	9.444	190.965	41,46
Bulnes	21.493	5,28	0	21.493	4,67
Chillán Viejo	30.207	7,42	0	30.207	6,56
El Carmen	7.016	1,72	0	7.016	1,52
Pemuco	7.164	1,76	0	7.164	1,56
Pinto	8.143	2,00	4.545	12.688	2,75
Quillón	12.542	3,08	9.241	21.782	4,73
San Ignacio	12.832	3,15	0	12.832	2,79
Yungay	16.442	4,04	3.966	20.408	4,43
Quirihue	10.746	2,64	0	10.746	2,33
Cobquecura	2.699	0,66	2.691	5.390	1,17
Coelemu	14.855	3,65	2.848	17.703	3,84
Ninhue	5.213	1,28	0	5.213	1,13
Portezuelo	2.110	0,52	886	2.996	0,65
Ránquil	3.671	0,90	1.129	4.800	1,04
Treguaco	3.406	0,84	0	3.406	0,74
San Carlos	45.119	11,09	6.937	52.056	11,30
Coihueco	8.064	1,98	10.392	18.457	4,01
Ñiquén	4.153	1,02	0	4.153	0,90
San Fabián	3.262	0,80	1.658	4.921	1,07
San Nicolás	6.230	1,53	0	6.230	1,35
<b>Región</b>	<b>406.886</b>	<b>100</b>	<b>53.739</b>	<b>460.625</b>	<b>100</b>

Elaboración propia en base a Censo 2017 y SINIM: Población flotante total Estimada para 2017 en Base técnica FCM 2018  
Población flotante Estimada para temporada alta, en base a ponderación de SERNATUR, informada en SINIM, año 2018

Del total de 21 comunas, 11 presentan registros de población flotante, entre las que destacan Coihueco, con 10.392 personas; Chillán, con 9.444; Quillón, con 9.241 y San Carlos, con 6.937.

En el gráfico siguiente se representa la población flotante ponderada en temporada alta por comuna.

**Gráfico 4.12-12: Población Flotante Temporada Alta**

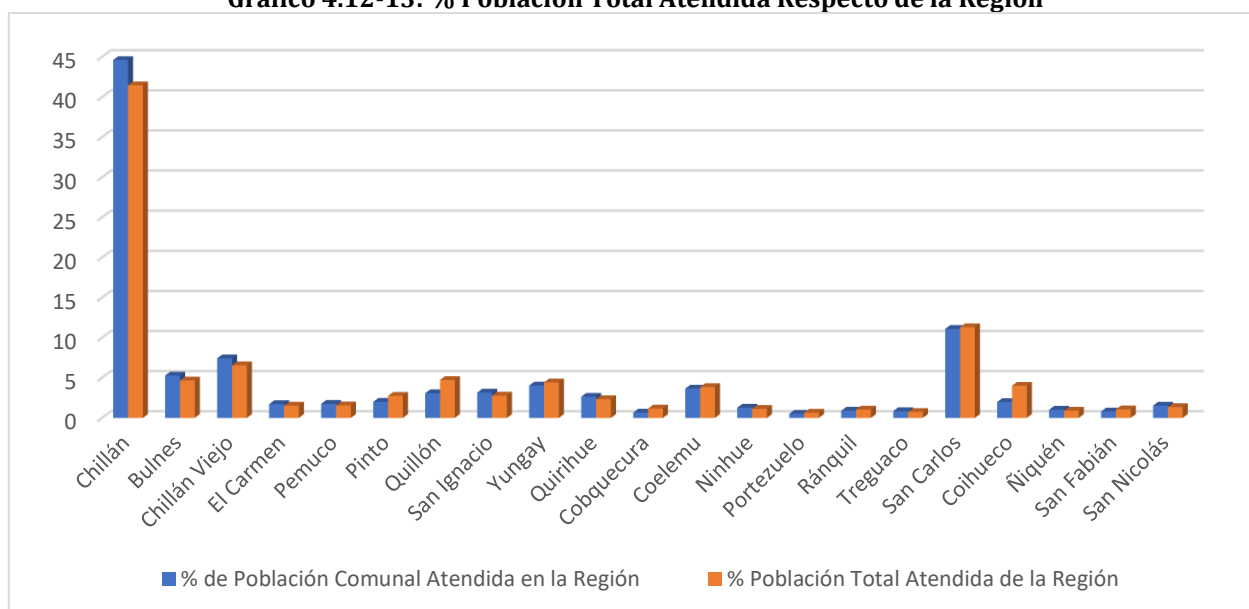


Elaboración propia en base a Censo 2017 y SINIM: Población flotante total Estimada para 2017 en Base técnica FCM 2018

Considerando la población flotante, se calculó la población total atendida (PTA) por comuna, lo que arrojó como resultado que las comunas que presentan los mayores porcentajes de población atendida de la región son Chillán, que pasó de un 44,6 a 41,5% de la población total atendida de la región; San Carlos, de 11,1 a 11,3 y Chillán Viejo, de 7,4 a 6,6%.

En el gráfico siguiente se puede observar el porcentaje de población comuna atendida (PCA) de cada comuna y el porcentaje de la población total atendida considerando la población flotante.

**Gráfico 4.12-13: % Población Total Atendida Respecto de la Región**

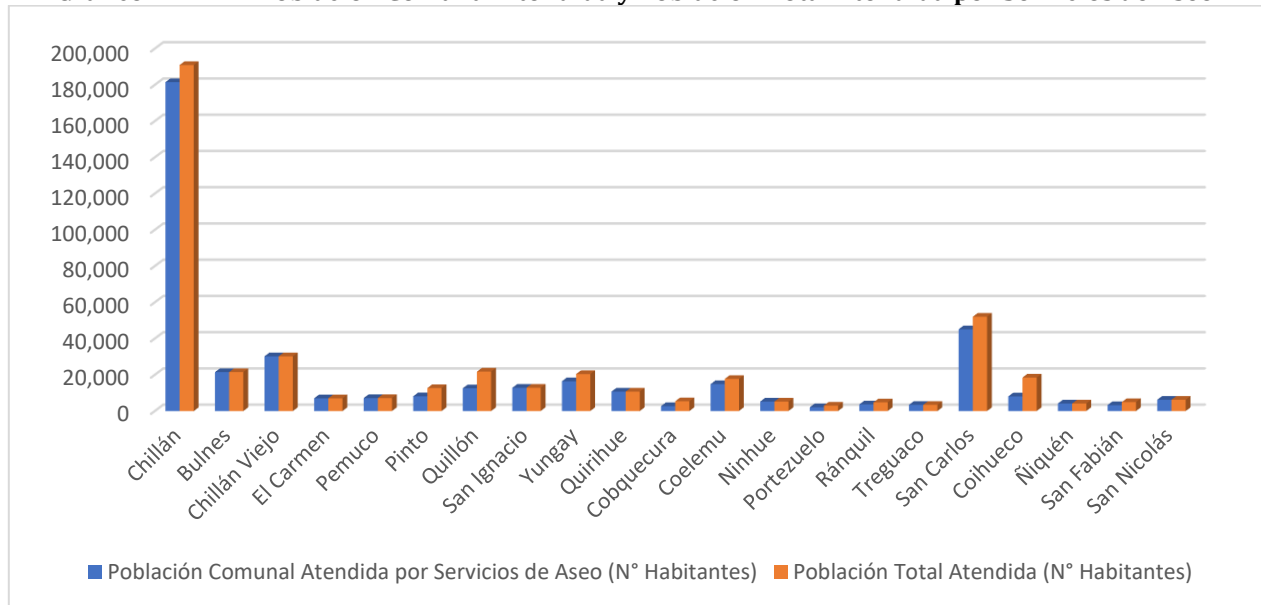


#### 4.12.2.6 Población Total Atendida por Servicios de Aseo

Considerando la población flotante (PFP), se obtuvo la población total atendida (PTA) por servicios de aseo durante el año 2017 para las comunas de la región. Chillán, con 190.965 personas atendidas por servicios de aseo; San Carlos, con 52.056 y Chillán Viejo, con 30.207.

En el gráfico siguiente se observa la comparativa de la población comunal atendida (PCA) y la población total atendida (PTA) después de sumar la población flotante.

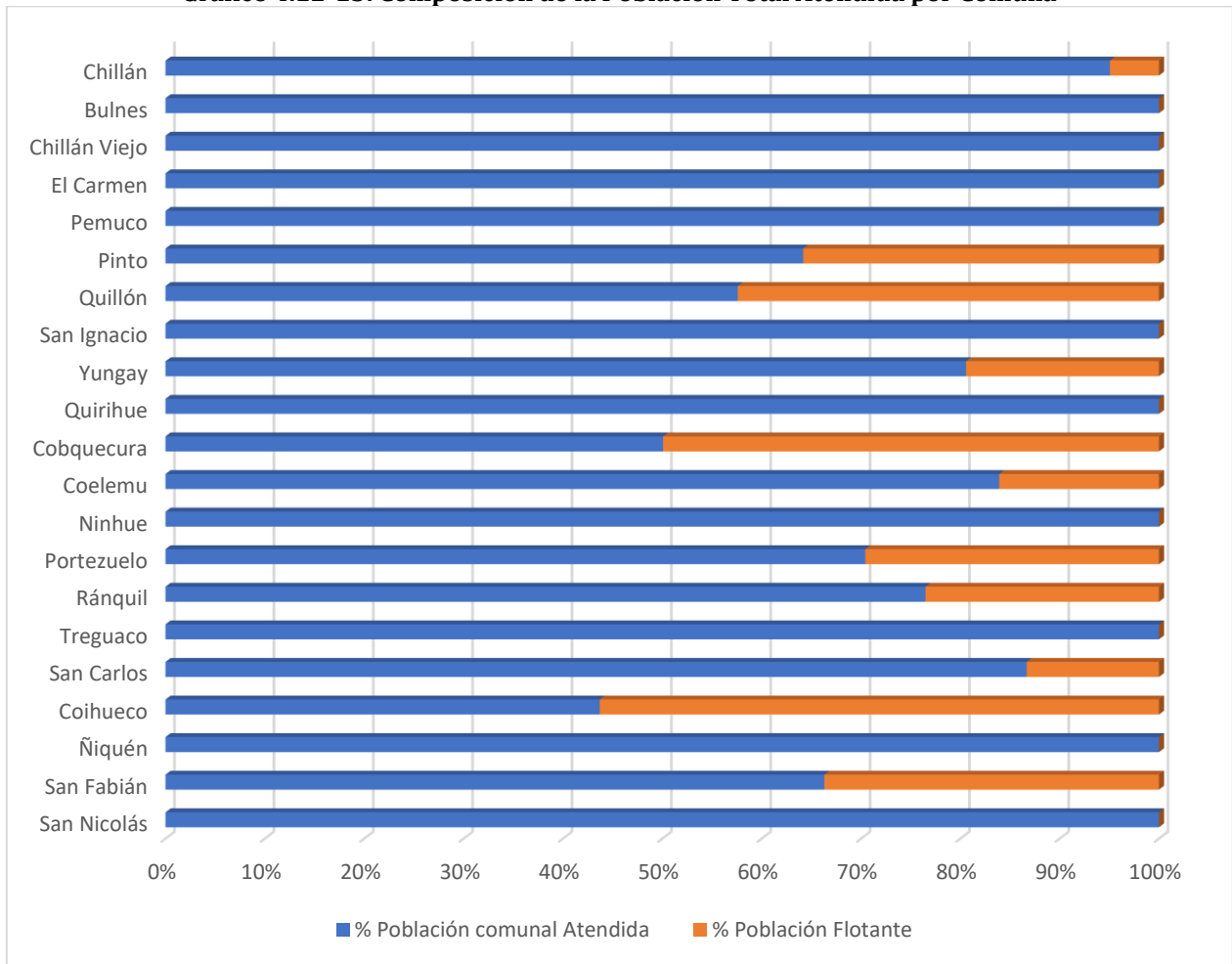
**Gráfico 4.12-14: Población Comunal Atendida y Población Total Atendida por Servicios de Aseo**



Elaboración propia en base a Censo 2017 y SINIM: Población flotante total Estimada para 2017 en Base técnica FCM 2018  
 Población flotante Estimada para temporada alta, en base a ponderación de SERNATUR, informada en SINIM, año 2018

Por último, la población total atendida (PTA) de cada comuna está compuesta, por los siguientes porcentajes de población comunal atendida y población flotante. Coihueco presenta un 43,7% de población comunal atendida (PCA), y un 56,3% de población flotante; Cobquecura un 50,1% de población comunal atendida (PCA), y un 49,9% de población flotante; Quillón un 57,6% de población comunal atendida (PCA), y un 42,4% de población flotante; San Carlos un 86,7% de población comunal atendida (PCA), y un 13,3% de población flotante y Chillán un 95,1% de población comunal atendida (PCA), y un 4,9% de población flotante.

**Gráfico 4.12-15: Composición de la Población Total Atendida por Comuna**



Elaboración propia en base a Censo 2017 y SINIM: Población flotante total Estimada para 2017 en Base técnica FCM 2018 Población flotante Estimada para temporada alta, en base a ponderación de SERNATUR, informada en SINIM, año 2018



#### 4.12.2.7 Indicador de pobreza

De acuerdo con la encuesta CASEN 2015, ejecutada por MIDESO, el porcentaje de personas de la Región del Ñuble en situación de pobreza multidimensional fue de 19,2%. Esto significa que, 391.900 personas en esta región 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. El porcentaje de pobreza multidimensional en la región se encuentra 1,7 puntos porcentuales más bajo que el porcentaje registrado a nivel nacional.

**Tabla 4.12-6: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de del Biobío**

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA POR INGRESO (%)
REGIÓN DEL ÑUBLE	19,2	17,6
PAIS	20,9	11,7

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

La tabla siguiente registra las cifras de personas en situación de pobreza multidimensional y por ingresos de la región desagregada por comuna.

**Tabla 4.12-7: Pobreza Multidimensional y por Ingresos, por Comuna**

Comuna	Pobreza Multidimensional (%)	Pobreza Multidimensional (N° de Personas)	Pobreza Por Ingreso (%)	Pobreza Por Ingreso (N° de Personas)
Chillán	18,1	33.396	16,3	30.032
Chillán Viejo	14,5	4.496	9,9	3.065
<b>REGIÓN</b>	<b>7,9</b>	<b>37.892</b>	<b>6,9</b>	<b>33.097</b>

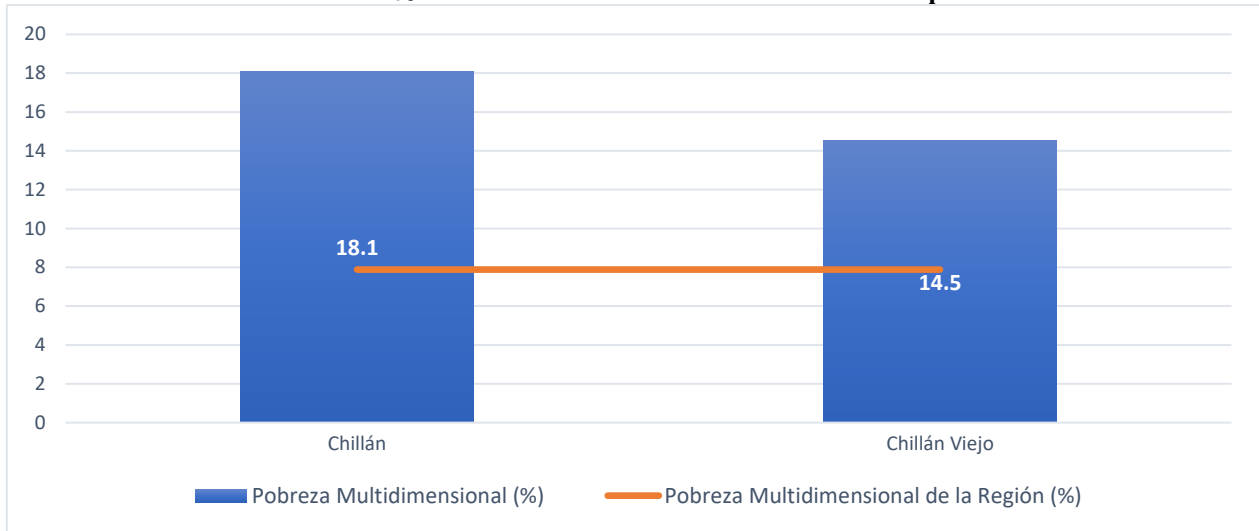
Ministerio de Desarrollo Social, Subsecretaría de Evaluación Social, en base a información de la Encuesta Casen 2015.

En la región, la comuna que presenta el mayor porcentaje de pobreza multidimensional es Chillán, con un 18,1%, lo que significa que, un total de 33.396 personas se encuentran en esta situación.

En tanto que, la comuna que presenta el menor porcentaje de pobreza multidimensional es Chillán Viejo, con un 14,5%, lo que significa que, un total de 4.496 personas se encuentran en esta situación.

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

**Gráfico 4.12-16: % Habitantes en Pobreza Multidimensional por Comuna**



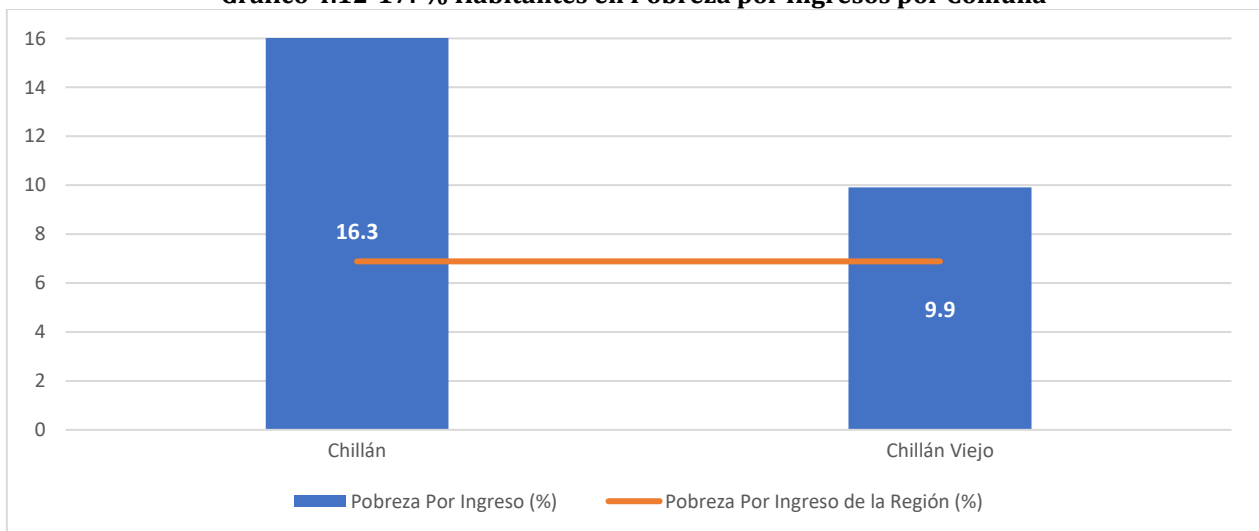
Elaboración propia en base a Ministerio de Desarrollo Social, Encuesta Casen 2015.

Respecto del indicador de pobreza por ingresos, la comuna que registra el mayor porcentaje es Chillán, con un 16,3%, lo que significa que, un total de 30.032 personas se encuentran en esta situación.

Por último, la comuna que presenta en menor porcentaje de pobreza por ingresos en esta región es Chillán Viejo, con un 9,9%, lo que significa que, un total de 3.065 personas se encuentran en esta situación.

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 4.12-17: % Habitantes en Pobreza por Ingresos por Comuna**



Elaboración propia en base a Ministerio de Desarrollo Social, Encuesta Casen 2015.

### 4.12.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA REGIÓN

De acuerdo al Banco Central, en el año 2016 el Producto Interno Bruto de la Región del Ñuble fue de MM\$10.371, cifra que equivale a una participación del 7,1% en el subtotal del PIB que aportan la totalidad de las regiones del país.

**Tabla 4.12-8: Producto Interno Bruto de las Actividades Económicas de la Región de del Biobío**

PIB real 2016	MM\$ 10.371 (2,1% con respecto al 2015)
PIB per cápita	USD\$6.644 (-44,6% sobre nivel nacional)
%PIB región / PIB Total	7,1% (en el 2015 también fue de 7,1%)
PIB per cápita ajustado por PPC	

Fuente: SOFOFA, septiembre 2017

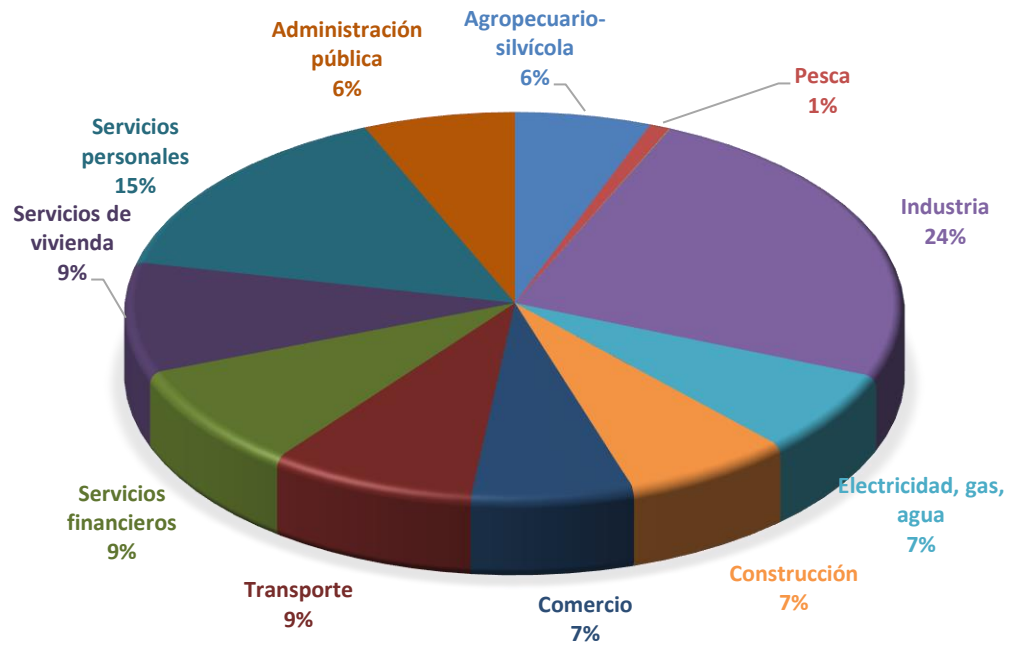
En la región, a actividad que representa el mayor porcentaje de aporte al PIB es la Industria, seguida por los servicios personales, y Servicios de vivienda cuyo PIB regional alcanza el 9,61 respectivamente. La actividad con menor aporte al PIB regional es la minería, que no supera el 0.03%.

**Tabla 4.12-9: PIB por Actividades Económicas Región de del Biobío**

ACTIVIDAD ECONÓMICA	MMM\$	%PIB
Agropecuaria-silvícola	624,08	6,02
Pesca	96,55	0,94
Minería	2,16	0,03
Industria	2.241,88	21,6
Electricidad, gas, agua	599,41	5,78
Construcción	772,56	7,45
Comercio	755,76	7,29
Transporte	937,68	9,03
Servicios financieros	943,66	9,09
Servicios de vivienda	998,26	9,61
Servicios personales	1695,02	16,34
Administración pública	708,57	6,82
PIB	10.375,59	100

Fuente: Banco Central, PIB por actividad económica, 2016

**Gráfico 4.12-18: Participación de Actividades Económicas en el PIB, Región del Ñuble**



Fuente: Elaboración propia en base a Estadísticas Banco Central, 2016

#### 4.12.4 GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN

La Región registra una producción total de 149.248 toneladas de RSDyA durante el año 2017, cifra que representa el 1,99% de la producción del país. El promedio de RSDyA producidos por las comunas de esta región fue de 7.107 toneladas.

**Tabla 4.12-10: RSD y Población por Región**

UNIDAD TERRITORIAL	RSD (TON/AÑO)	POBLACIÓN COMUNAL ATENDIDA (PCA) 2017	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA (PCA + PFP)
Región	149.248	406.886	460.625
% Región	1,99	2,4	2,3
País	7.487.559	16.879.007	20.073.015
Promedio Región	7.107		
Promedio País	21.703		

Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017 y RETC, 2017.

La siguiente tabla contiene el detalle de la producción de RSDyA de la región desagregada por comuna. En esta se puede observar los RSD declarados, así como también los RSD corregidos sin considerar la población flotante ponderada (PFP) de la región. Por otro lado, se entrega la información respecto de la población atendida, tanto de la que corresponde a la población comunal atendida (PCA), como aquella que considera la población total atendida (PTA), la que resulta de la suma de la población comunal atendida (PCA) y la población flotante (PFP) de cada comuna.

**Tabla 4.12-11: Generación de RSD de la Región por Comuna**

Comuna	RSD total 2017 (Toneladas)	Población Comunal Atendida (PCA) 2017	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	% RSD de la Región	RSD Corregido (Sin Población flotante)
Chillán	72.307	181.521	190.965	48,45	68.731
Bulnes	7.146	21.493	21.493	4,79	7.146
Chillán Viejo	9.423	30.207	30.207	6,31	9.423
El Carmen	2.478	7.016	7.016	1,66	2.478
Pemuco	1.656	7.164	7.164	1,11	1.656
Pinto	3.500	8.143	12.688	2,35	2.246
Quillón	5.442	12.542	21.782	3,65	3.133
San Ignacio	2.960	12.832	12.832	1,98	2.960
Yungay	4.988	16.442	20.408	3,34	4.019
Quirihue	2.606	10.746	10.746	1,75	2.606
Cobquecura	1.253	2.699	5.390	0,84	627
Coelemu	4.697	14.855	17.703	3,15	3.941
Ninhue	2.061	5.213	5.213	1,38	2.061
Portezuelo	875	2.110	2.996	0,59	616

Comuna	RSD total 2017 (Toneladas)	Población Comunal Atendida (PCA) 2017	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	% RSD de la Región	RSD Corregido (Sin Población flotante)
Ranquil	1.360	3.671	4.800	0,91	1.040
Trehuaco	786	3.406	3.406	0,53	786
San Carlos	14.642	45.119	52.056	9,81	12.691
Coihueco	5.689	8.064	18.457	3,81	2.486
Ñiquén	1.660	4.153	4.153	1,11	1.660
San Fabián	1.240	3.262	4.921	0,83	822
San Nicolás	2.480	6.230	6.230	1,66	2.480

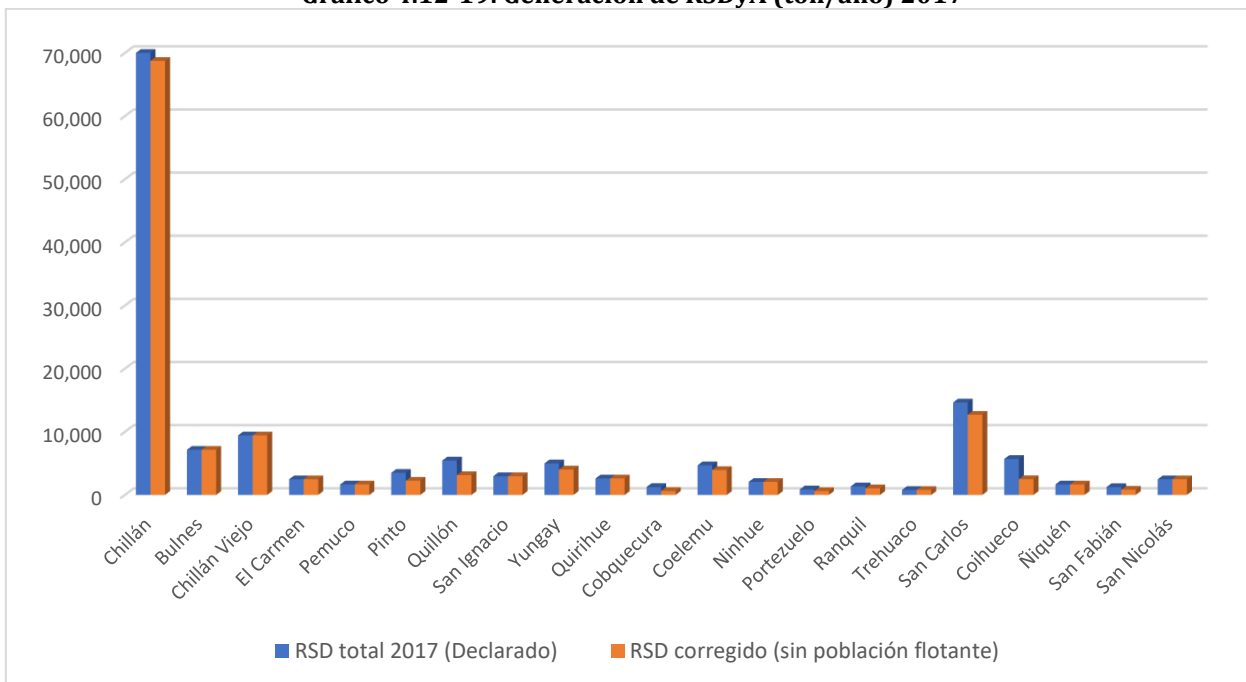
Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017 y RETC 2017

La comuna de Chillán registró el mayor porcentaje de RSD de la región, alcanzando un 48,45%, lo que corresponde a 72.307 Toneladas.

Por otro lado, la comuna que registra el menor porcentaje de RSD de la región es Trehuaco, con un 0,53%, que corresponde a 786 Toneladas.

El siguiente gráfico contiene las cifras de RSDyA 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 4.12-19: Generación de RSDyA (ton/año) 2017**

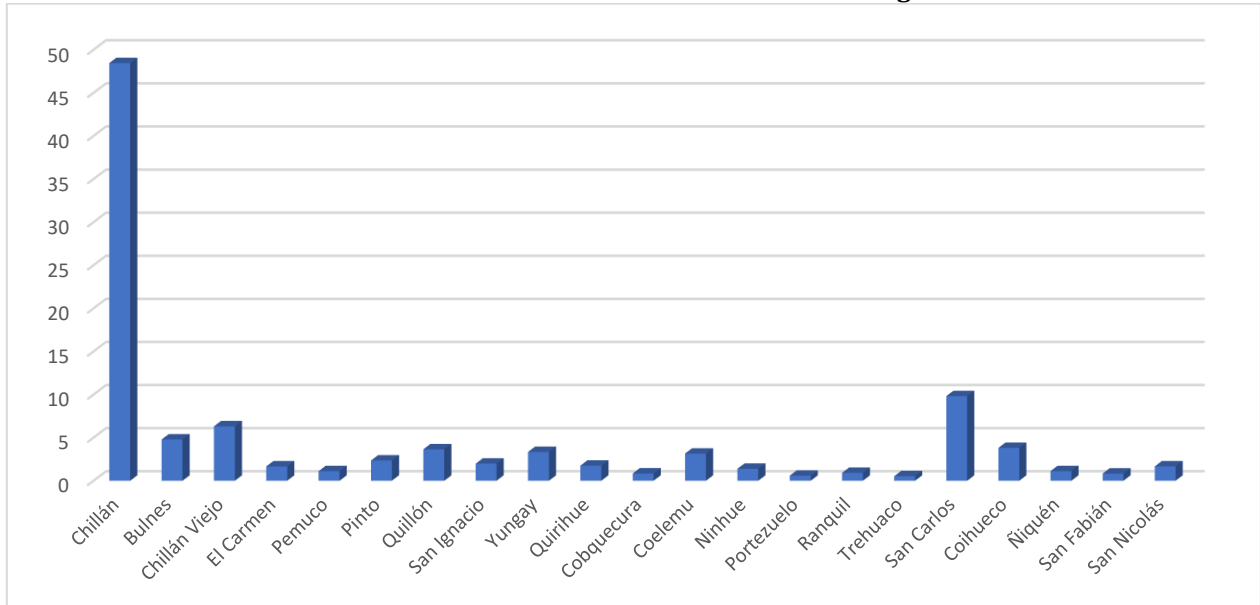


Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017 y RETC, 2017.



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

**Gráfico 4.12-20: % RSD de las Comunas de la Región**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA y RETC, 2017.

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

A continuación, se presentan los resultados del cálculo de la producción per cápita de RSDyA (Ppc), utilizando los registros de Población Comunal Atendida (PCA); los datos de Población Total Atendida (PTA), y la cantidad de RSDyA reportados por los municipios para el año 2017 a través de la Encuesta en Línea y declarados en el RETC, año 2017.

Teniendo en consideración la Población Comunal Atendida y la cantidad de residuos generados por la región en el año 2017, la PPC regional es de 1,00 (kg/hab./día).

Por otro lado, considerando la población flotante de la región (PFP), la Población Total Atendida (PTA) presentó un aumento del 13,2%, lo que dio como resultado una producción per cápita corregida de 0,89 (kg/hab./día).

**Tabla 4.12-12: PPC (kg/hab/día) Regional**

Unidad Territorial	RSD (ton/año)	Población Comunal Atendida (PCA) 2017	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	Ppc (kg/hab./día)	Ppc Corregida (kg/hab./día)
Región	149.248	406.886	460.625	1,00	0,89
% Región	1,99	2,4	2,3		
País	7.487.559	16.879.007	20.073.015	1,22	1,02

Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017 y RETC 2017

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

**Tabla 4.12-13: Producción Per Cápita por Comuna**

Comuna	RSD total 2017 (Declarado)	Población Comunal Atendida (PCA) 2017	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	Ppc (kg/hab./día)	Ppc Corregida(kg/hab./día)
Chillán	72.307	190.965	190.965	1,09	1,04
Bulnes	7.146	21.493	21.493	0,91	0,91
Chillán Viejo	9.423	30.207	30.207	0,85	0,85
El Carmen	2.478	7.016	7.016	0,97	0,97
Pemuco	1.656	7.164	7.164	0,63	0,63
Pinto	3.500	12.688	12.688	1,18	0,76
Quillón	5.442	21.782	21.782	1,19	0,68
San Ignacio	2.960	12.832	12.832	0,63	0,63
Yungay	4.988	20.408	20.408	0,83	0,67
Quirihue	2.606	10.746	10.746	0,66	0,66
Cobquecura	1.253	5.390	5.390	1,27	0,64

Comuna	RSD total 2017 (Declarado)	Población Comunal Atendida (PCA) 2017	Población Total Atendida (PTA=PCA + PFP)	Ppc (kg/hab./día)	Ppc Corregida(kg/hab ./día)
Colemu	4.697	17.703	17.703	0,87	0,73
Ninhue	2.061	5.213	5.213	1,08	1,08
Portezuelo	875	2.996	2.996	1,14	0,80
Ranquil	1.360	4.800	4.800	1,01	0,78
Trehuaco	786	3.406	3.406	0,63	0,63
San Carlos	14.642	52.056	52.056	0,89	0,77
Coihueco	5.689	18.457	18.457	1,93	0,84
Ñiquén	1.660	4.153	4.153	1,10	1,10
San Fabián	1.240	4.921	4.921	1,04	0,69
San Nicolás	2.480	6.230	6.230	1,09	1,09

Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017 y RETC 2017

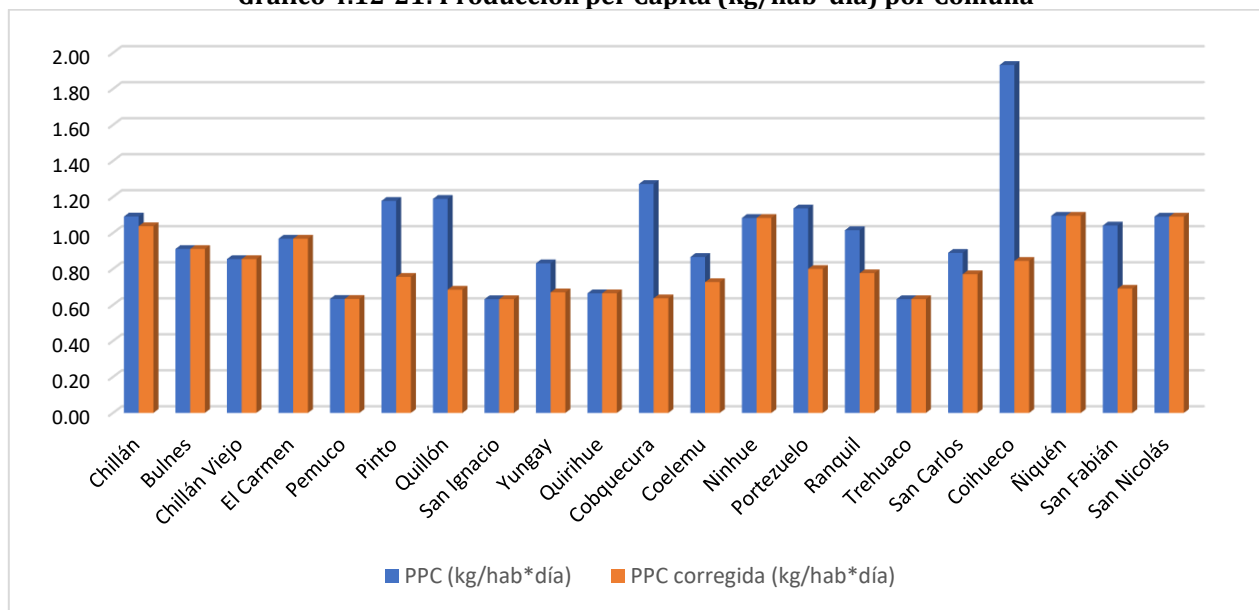
En el gráfico siguiente se puede observar la PPC de la región por comuna.

Considerando la PPC calculada con la Población Comunal Atendida, la comuna de Coihueco registró la mayor producción per cápita de la región, con 1,93 (kg/hab/día). Le siguen en orden decreciente las comunas de Cobquecura, con 1,27 (kg/hab/día) y Quillón, con 1,19 (kg/hab/día).

Por otro lado, la comuna que registra la menor PPC de la región es San Ignacio, con 0,63 (kg/hab/día). Le siguen en orden creciente las comunas de Trehuaco y Pemuco, con 0,63 y 0,63 (kg/hab/día), respectivamente.

Al calcular la PPC considerando la Población Total Atendida (que incluye la población flotante), la comuna que presenta la mayor producción per cápita corregida de la región es Ñiquén, con 1,10 (kg/hab/día). Le siguen en orden decreciente las comunas de San Nicolás, con 1,09 (kg/hab/día) y Ninhue, con 1,08 (kg/hab/día).

**Gráfico 4.12-21: Producción per Cápita (kg/hab\*día) por Comuna**



Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017 y RETC, 2017

Del total de 21 comunas, 11 presentan Ppc corregida por población flotante, entre las que destacan Coihueco, que presenta una Ppc de 1,93 y una Ppc corregida de 0,84 (kg/hab/día); Cobquecura, con una Ppc de 1,27 y una Ppc corregida de 0,64 (kg/hab/día); Quillón, con una Ppc de 1,19 y una Ppc corregida de 0,68 (kg/hab/día) y Pinto, con una Ppc de 1,18 y una Ppc corregida de 0,76 (kg/hab/día).

#### 4.12.6 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN

En la región existe 1 sitios de disposición final de RSDyA activo, donde disponen sus residuos sólidos domiciliarios un total de 21 comunas.

Este sitio recibe 157.083 toneladas de RSD, atendiendo a 425.390 personas que corresponden a la población comunal atendida (PCA) y a una población total de 480.581 personas, las que corresponden a la población comunal más la población flotante de alta temporada de la región.

Por tanto, el PPC del sitio de disposición final de la región alcanza la cifra de 1,01 (Kg/hab/día); en tanto que, la PPC corregida es de 0,90 (Kg/hab/día).

Respecto de las autorizaciones de funcionamiento, el sitio cuenta con autorización sanitaria y con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

En relación al tipo de sitio, este es un Relleno Sanitario.

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, cuando aplica.

**Tabla 4.12-14: Sitios de Disposición Final Operativos**

SITIO DISPOSICION	TIPO	COMUNA	AUTORIZACIÓN SANITARIA	RCA	UTM N	UTM E
RELLENO SANITARIO FUNDO LAS CRUCES	RELLENO SANITARIO	CHILLÁN VIEJO	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005	RES. EX 337/1999	5.934.275	216.818

Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, RETC 2017 y SEA

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, 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.

El Relleno Sanitario es el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces, localizado en la comuna de Chillán Viejo, el cual atiende a la población de 21 comunas.

**Tabla 4.12-15: Comunas que Disponen por Sitios de Disposición Final**

SITIO DISPOSICION	TIPO	COMUNAS QUE DISPONEN	POBLACIÓN COMUNAL ATENDIDA	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA	RSD	PPC	PPC CORREGIDO
Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	Relleno Sanitario	Cauquenes	34.946	40.364	12.824	1,01	0,87
		Chillán	181.521	190.965	72.307	1,09	1,04
		Bulnes	21.493	21.493	7.146	0,91	0,91
		Chillán Viejo	30.207	30.207	9.423	0,85	0,85
		El Carmen	7.016	7.016	2.478	0,97	0,97
		Pemuco	7.164	7.164	1.656	0,63	0,63
		Pinto	8.143	12.688	3.500	1,18	0,76
		Quillón	12.542	21.782	5.442	1,19	0,68
		San Ignacio	12.832	12.832	2.960	0,63	0,63
		Quirihue	10.746	10.746	2.606	0,66	0,66
		Cobquecura	2.699	5.390	1.253	1,27	0,64
		Coelemu	14.855	17.703	4.697	0,87	0,73
		Ninhue	5.213	5.213	2.061	1,08	1,08
		Portezuelo	2.110	2.996	875	1,14	0,80
		Ranquil	3.671	4.800	1.360	1,01	0,78
		Trehuaco	3.406	3.406	786	0,63	0,63
		San Carlos	45.119	52.056	14.642	0,89	0,77
		Coihueco	8.064	18.457	5.689	1,93	0,84
		Ñiquén	4.153	4.153	1.660	1,10	1,10
		San Fabián	3.262	4.921	1.240	1,04	0,69
		San Nicolás	6.230	6.230	2.480	1,09	1,09
<b>TOTAL</b>			<b>425.390</b>	<b>480.581</b>	<b>157.083</b>	<b>1,01</b>	<b>0,90</b>

Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017, SERNATUR y RETC 2017

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

**Tabla 4.12-16: RSD Recibidos y Población Total Atendida por Sitio de Disposición Final**

SITIO DISPOSICION	TIPO	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA POR SITIO	RSD RECIBIDOS POR SITIO	PPC CORREGIDO	% POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA POR SITIO	% RSD RECIBIDOS POR SITIO
Relleno Sanitario Fundo Las Cruces	RELLENO SANITARIO	480.581	157.083	0,90	100	100
<b>TOTAL</b>		<b>480.581</b>	<b>157.083</b>	<b>0,90</b>		

Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017, SERNATUR y RETC 2017

La tabla siguiente es el resumen de la información de los sitios activos de la región. En esta tabla se analiza la información por tipo de sitio de disposición final. El número de sitios, el total de población atendida, los residuos sólidos recibidos y el porcentaje de RSD y de población que cada tipo de sitio atiende en la región.

El Relleno Sanitario atiende una población total de 480.581 personas, lo que corresponde al 100% de la población atendida de la región. Este sitios recibió un total de 157.083 toneladas de RSD provenientes de las municipalidades que atienden, lo que corresponde al 100% de los RSDyA de la región.

**Tabla 4.12-17: RSDyA recibidos por Tipo de Sitio y Población Atendida (incluye población flotante)**

Tipo de Instalación	N° Sitios por Tipo de Instalación	Población Total Atendida 2017	Residuos Recibidos (ton/año)	% RSD Por Tipo de Instalación	% Población Total Atendida Por Tipo de Instalación
Relleno Sanitario	1	480.581	157.083	100,0	100,0
Relleno Manual	0	0	0	0,00	0,00
Vertedero	0	0	0	0,0	0,0
Basural	0	0	0	0,0	0,0
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>480.581</b>	<b>157.083</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

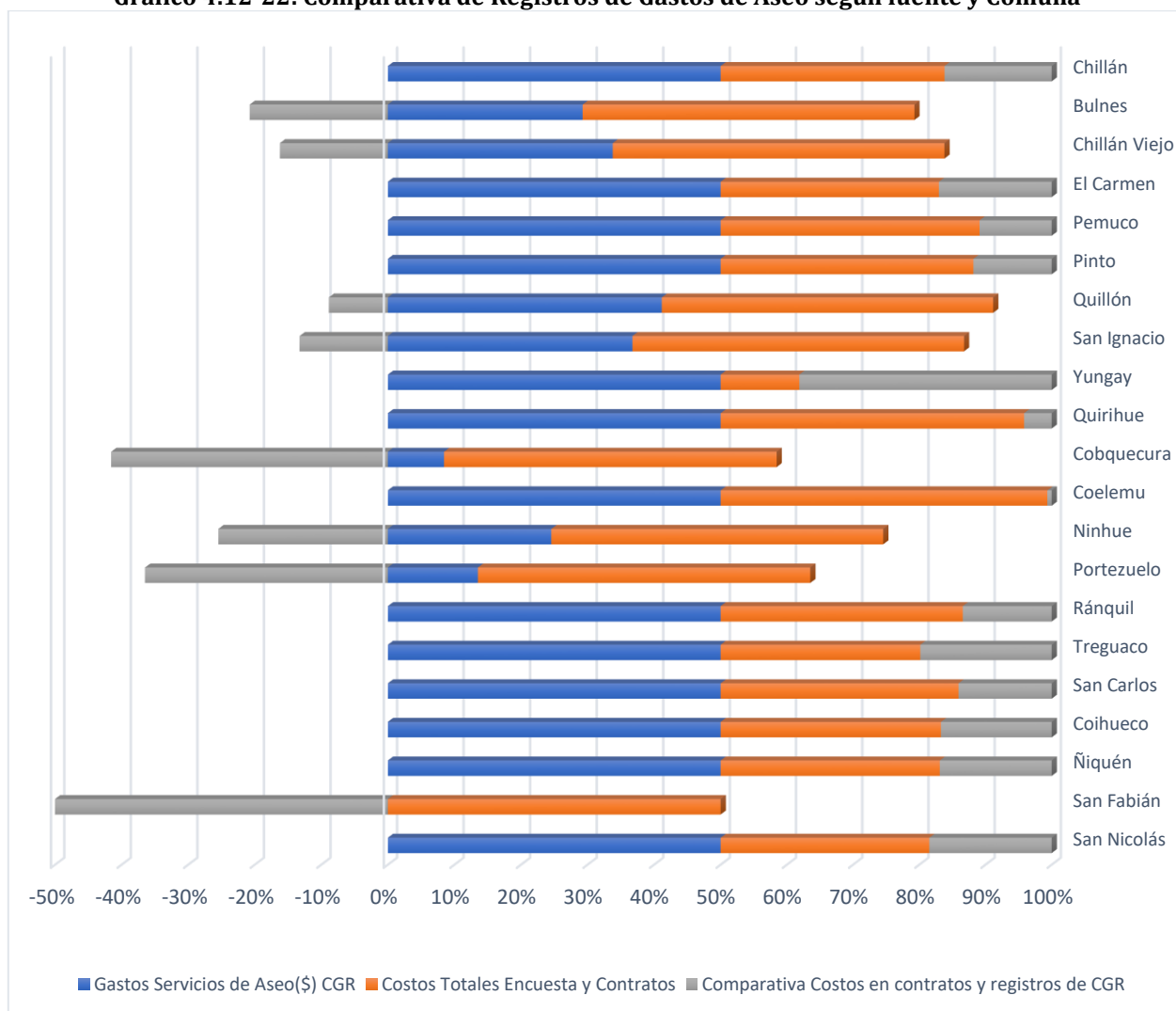
Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017, SERNATUR y RETC 2017

#### 4.12.7 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.

**Gráfico 4.12-22: Comparativa de Registros de Gastos de Aseo según fuente y Comuna**



Fuente: CGR, Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018 y Mercado Público



De acuerdo a la información de la Contraloría General de la República, la región registra ingresos por derechos de aseo que alcanzan los (M\$)1.213.493. Respecto del gasto total por servicios de aseo para el año 2017, se registra para esta región un total de (M\$)6.533.066. De acuerdo a lo anterior, la diferencia entre el ingreso y el gasto registrado entrega un déficit de (M\$)-5.319.573. Por otro lado, el % del presupuesto regional del año 2017 utilizado para servicios de aseo y gestión de residuos alcanzó un 7,0%.

Respecto del gasto por servicios de aseo por habitante, durante el año 2017 se observa un total de \$13.593. 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 \$43.773.

**Tabla 4.12-18: 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
1.213.493	6.533.066	-5.319.573	7,00	\$13.593	\$43.773

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 \$7.127.749.113, lo que significa que la región tuvo un costo de \$14.831 por habitante, y de \$47.758 por tonelada de RSD.

Respecto de los servicios de aseo domiciliario, la región registró un costo anual de \$5.430.559.278, compuesto por \$3.937.755.200 por concepto de recolección y transporte y de \$1.492.804.078 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 \$36.386. Este valor está compuesto por \$26.384 por tonelada recolectada y transportada, y por \$10.002 por tonelada dispuesta.

**Tabla 4.12-19: Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región**

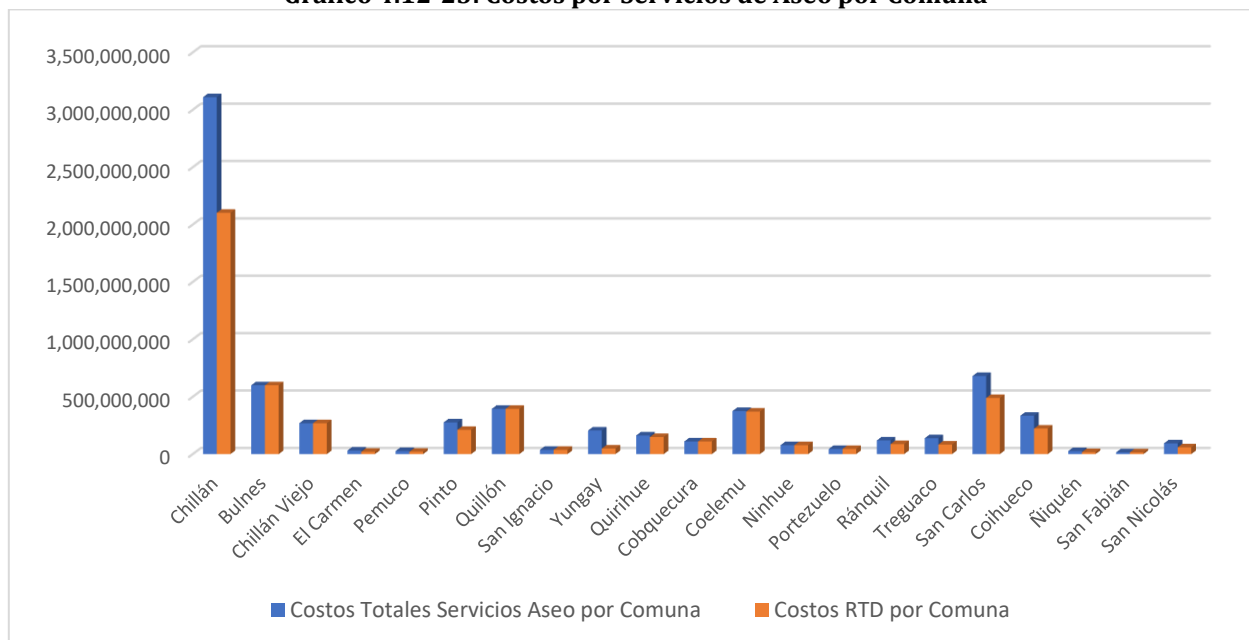
Costos Totales Servicios Aseo (\$)	Costo servicios aseo/Hab (\$)	Costo Servicios de Aseo/Ton (\$)	Costos Recolección, Transporte y Disposición (\$)	Costo por Tonelada RTD (\$/Ton)	Costo Tonelada Recolectada (\$)	Costo Tonelada Dispuesta (\$)
7.127.749.113	14.831	47.758	5.430.559.278	36.386	26.384	10.002

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 Chillán, con un gasto anual de \$3.109.767.000, lo que representa el 43,6% del gasto regional en servicios de aseo. En contrapartida, la comuna que presenta el menor gasto regional por concepto de servicios de aseo es San Fabián, con un gasto anual de \$15.291.582, lo que representa el 0,21% del gasto regional en servicios de aseo.

**Gráfico 4.12-23: Costos por Servicios de Aseo por Comuna**



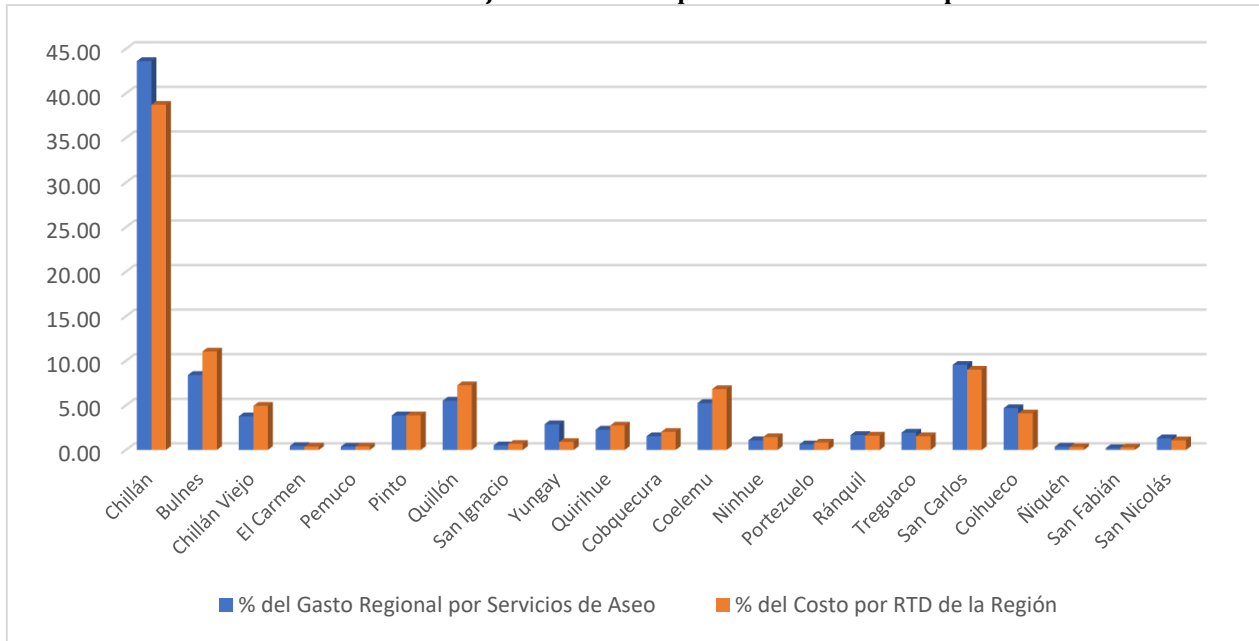
Fuente: CGR, Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018 y Mercado Público

Respecto del gasto por recolección, transporte y disposición de residuos sólidos domiciliarios de la región, la comuna que presenta el mayor costo anual es Chillán, con un valor que alcanza los \$2.103.118.100, lo que representa el 38,7% del total regional.

Por otra parte, la comuna que presenta el menor gasto regional por servicios de recolección, transporte y disposición es San Fabián, con un gasto anual de \$15.291.582, lo que representa el 0,28% del gasto regional.

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

**Gráfico 4.12-24: Porcentaje de los Costos por Servicios de Aseo por Comuna**

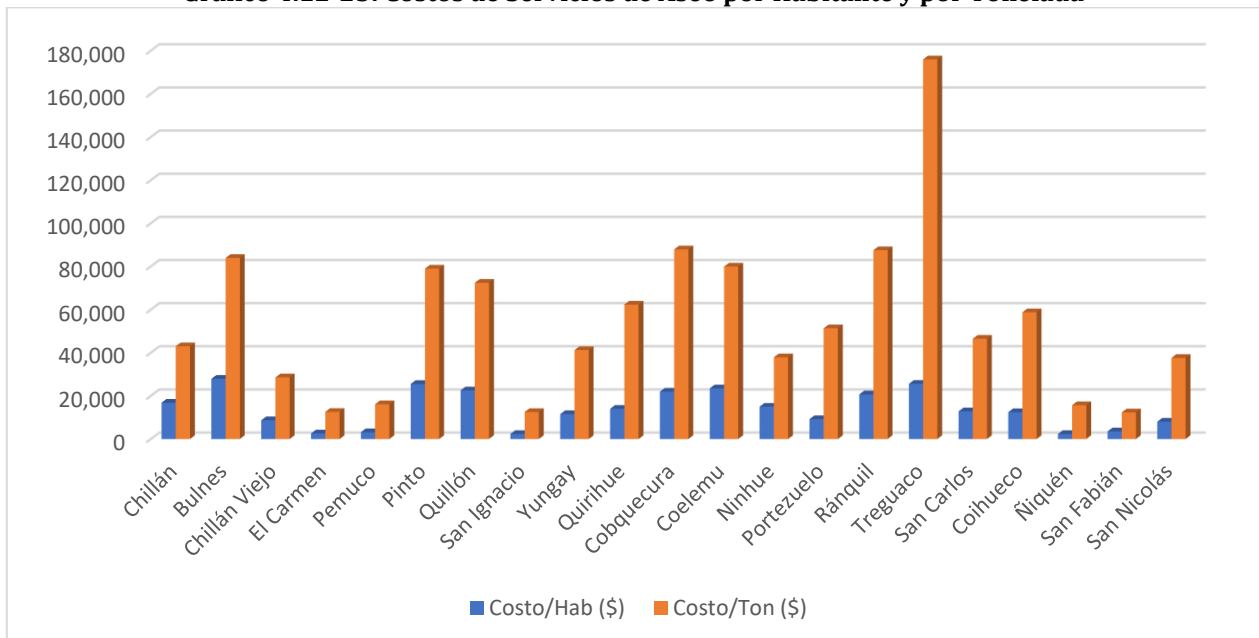


Fuente: CGR, Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018 y Mercado Público

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 Bulnes, con \$27.905/hab, en tanto que, la comuna que registra el menor costo es San Ignacio, con \$2.305/hab.

En relación a los costos por tonelada recolectada, transportada y dispuesta, la comuna que registra el mayor valor es Treguaco, con \$175.990/ton, en tanto que, la comuna que registra el menor costo es San Fabián, con \$12.336/ton.

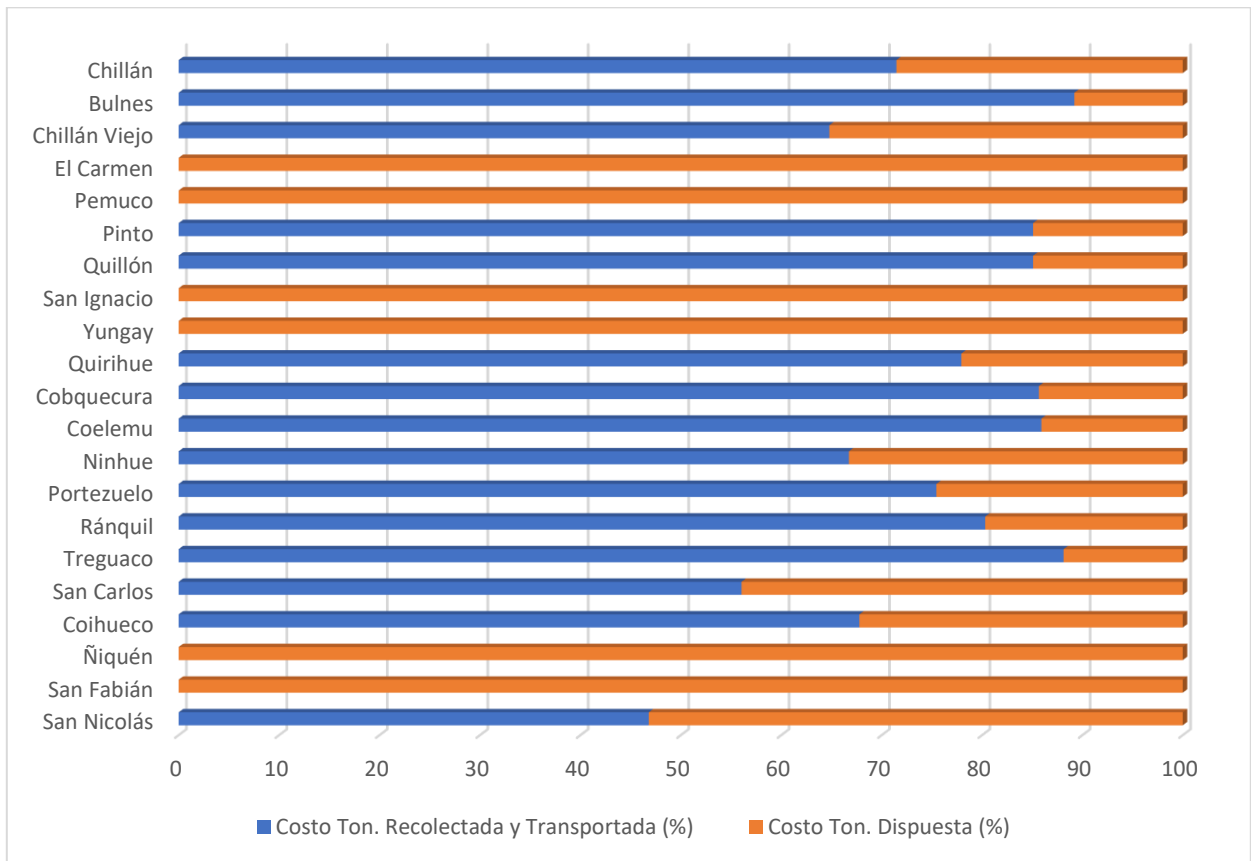
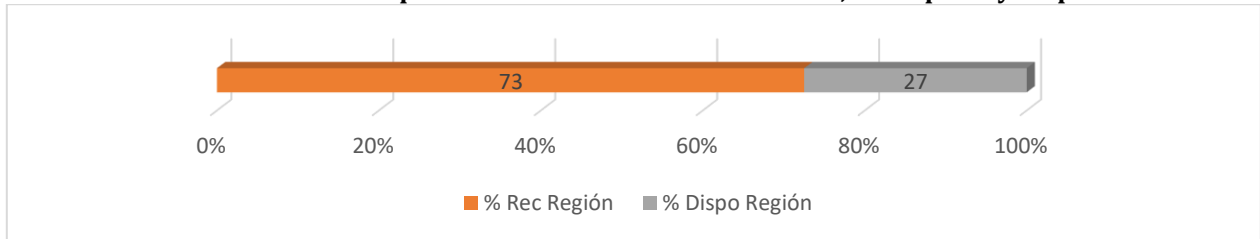
**Gráfico 4.12-25: Costos de Servicios de Aseo por Habitante y por Tonelada**



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 72,5%, en tanto que, el costo por tonelada dispuesta es el 27,5%.

**Gráfico 4.12-26: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final**



Fuente: CGR, Encuesta en Línea SGSSIGA-SUBDERE 2018 y Mercado Público

## 4.12.8 PROVINCIA DE DIGUILLÍN

### 4.12.8.1 Comuna de Chillán

#### a. Contexto

La comuna de Chillán está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>1</sup>, esta comuna tiene una población de 184.739 habitantes, distribuidos en 67.854 viviendas con una densidad poblacional de 388,9 hab/km<sup>2</sup>.

**Tabla 4.12-20: Información de Población, Comuna de Chillán**

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 (%)
CHILLÁN	67.854	184.739	388,9	142,9	161.961	22.778	14,1	0,88
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 18,1%. Esto significa que, 33.396 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 bajo que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 16,3% para la comuna, esto es, 4,6 puntos porcentuales sobre la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 1,3 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

**Tabla 4.12-21: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Chillán**

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
CHILLÁN	18,1	33.396	16,3	30.032
REGIÓN	19,2	391.900	17,6	357.605
PAÍS	20,9		11,7	

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

<sup>1</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, 72.307 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 72.307 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 consideran validadas

**Tabla 4.12-22: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Chillán**

FUENTE COMUNA DE CHILLÁN	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	72.307
RETC	2017	72.307
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 1,09 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 1,04 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido al total de la Población Comunal Atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 68.731 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-23: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Chillán**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
72.307	ENCUESTA	181.521	1,09	190.965	1,04	68.731

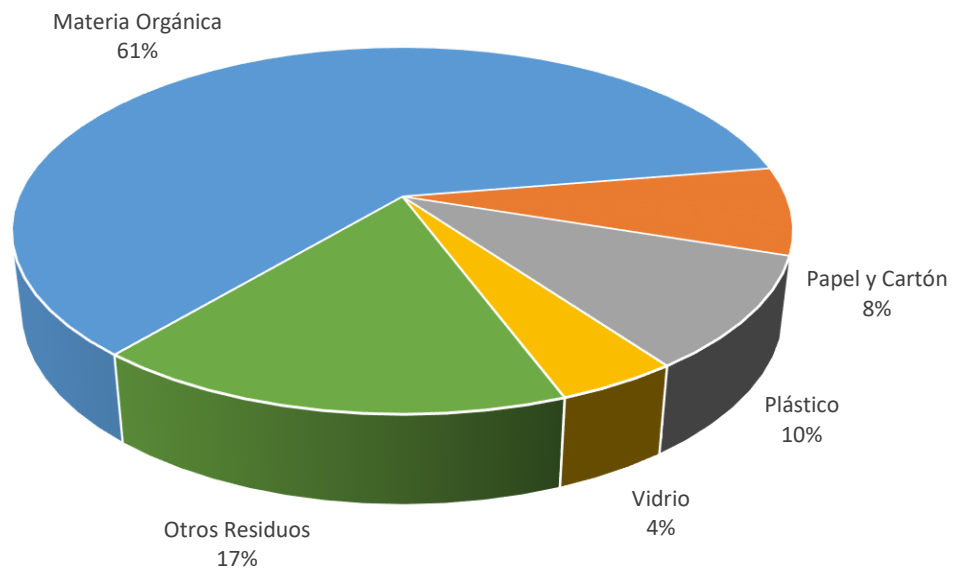
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 21,95 % 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 61,27 % 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 Chillán.

**Gráfico 4.12-27: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Chillán**



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.

**Tabla 4.12-24: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Chillán**

Municipalidad	CHILLÁN	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	16 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: 3 camiones Tolvas de 2014
	Otros: 2 camiones 3/4	
	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	100 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	2467-309-LP13	
Nombre del contrato	Concesión De Los Servicios De Recolección, Transporte De Residuos Sólidos Domiciliarios, Limpieza De Espacios Públicos, Levante De Microbasurales. En La Comuna De Chillán	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Dimensión S. A	
Fecha inicio del contrato	01-01-2014	
Fecha de término del contrato	01-12-2019	
Duración del contrato	72	
Costo mensual	\$125.247.500	
Costo anual	\$1.502.970.000	
Toneladas 2017	72.307	
Costo por tonelada	\$20.786	



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

En la comuna de Chillán 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 25 Puntos Verdes (PV); 1 Punto Limpio (PL) y 1 Centro 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.

**Tabla 4.12-25: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Chillán**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$50.012.342
Costo Disposición (anual)	\$600.148.100
RSDyA (Ton)	72.307
Costo por Tonelada (\$)	\$8.300

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.

**Tabla 4.12-26: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Chillán**

CHILLÁN	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)	EXCELENCIA	3			
Gasto/Habitante	\$16.833		InE	0,5	Gasto Promedio
<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 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 1,5 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 Excelentes resultados técnicos y un Gasto Promedio por habitante.

#### 4.12.8.2 Comuna de Bulnes

##### a. Contexto

La comuna de Bulnes está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>2</sup>, esta comuna tiene una población de 21.493 habitantes, distribuidos en 8.751 viviendas con una densidad poblacional de 50,3 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-27: Información de Población, Comuna de Bulnes**

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 (%)
BULNES	8.751	21.493	50,3	20,5	20.567	926	4,5	0,28
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>2</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, 7.146 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 7.146 ton/año, según RETC y 5.400 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 24,4% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas

**Tabla 4.12-28: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Bulnes**

FUENTE COMUNA DE BULNES	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	7.146
RETC	2017	7.146
Transparencia-Mercado Público	2017	5.400
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 0,91 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-29: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Bulnes**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
7.146	ENCUESTA	21.493	0,91	21.493	0,91	7.146

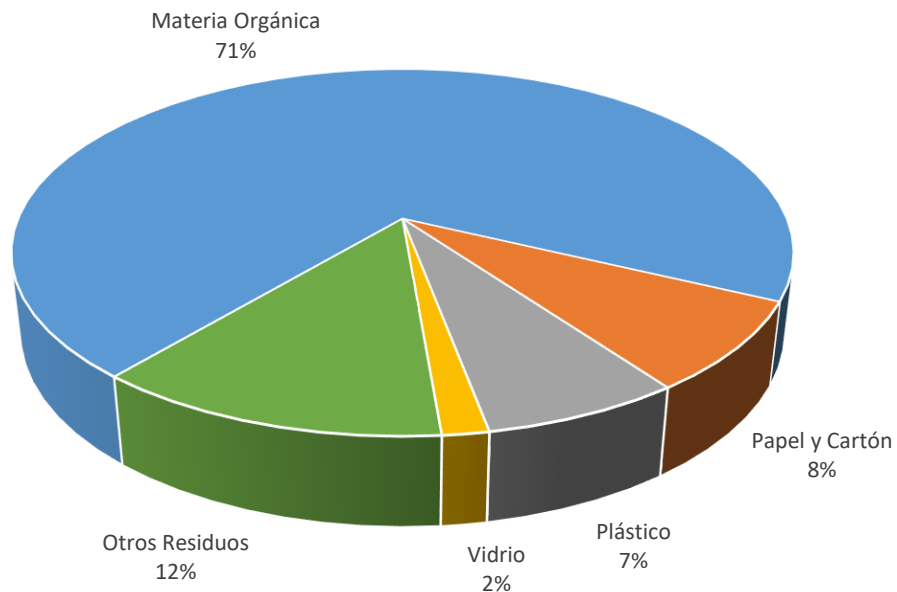
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 16,56 % 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 Bulnes.

**Gráfico 4.12-28: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Bulnes**



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 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-30: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Bulnes**

Municipalidad	BULNES	
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: 1 Camión con barandas de 2013	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	3 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	3902-50-LR17	
Nombre del contrato	Servicio de retiro y depósito de RSD, para la comunidad de Bulnes	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Altramuz Ltda	
Fecha inicio del contrato	18-01-2018	
Fecha de término del contrato	18-01-2023	
Duración del contrato	60	
Costo mensual	\$44.580.000	
Costo anual	\$534.960.000	
Toneladas 2017	7.146	
Costo por tonelada	\$74.865	

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

En la comuna de Bulnes 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-31: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Bulnes**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$5.400.000
Costo Disposición (anual)	\$64.800.000
RSDyA (Ton)	7.146
Costo por Tonelada (\$)	\$9.068

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.

**Tabla 4.12-32: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Bulnes**

BULNES	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	\$27.905		InE	0,1	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,3	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 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 0,1 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 0,3 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.



### 4.12.8.3 Comuna de Chillán Viejo

#### a. Contexto

La comuna de Chillán Viejo está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>3</sup>, esta comuna tiene una población de 30.907 habitantes, distribuidos en 11.276 viviendas con una densidad poblacional de 117,2 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-33: Información de Población, Comuna de Chillán Viejo**

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 (%)
CHILLÁN VIEJO	11.276	30.907	117,2	42,8	21.829	9.078	41,6	2,60
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 14,5%. Esto significa que, 4.496 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 4,7 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 9,9% para la comuna, esto es, 1,8 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 7,6 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

**Tabla 4.12-34: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Chillán Viejo**

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
CHILLÁN VIEJO	14,5	4.496	9,9	3.065
REGIÓN	19,2	391.900	17,6	357.605
PAÍS	20,9		11,7	

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

<sup>3</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, 9.423 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 9.423 ton/año, según RETC y 9.022 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 4,3% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-35: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Chillán Viejo**

FUENTE COMUNA DE CHILLÁN VIEJO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	9.423
RETC	2017	9.423
Transparencia-Mercado Público	2016	9.022
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 0,85 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-36: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Chillán Viejo**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
9.423	ENCUESTA	30.207	0,85	30.207	0,85	9.423

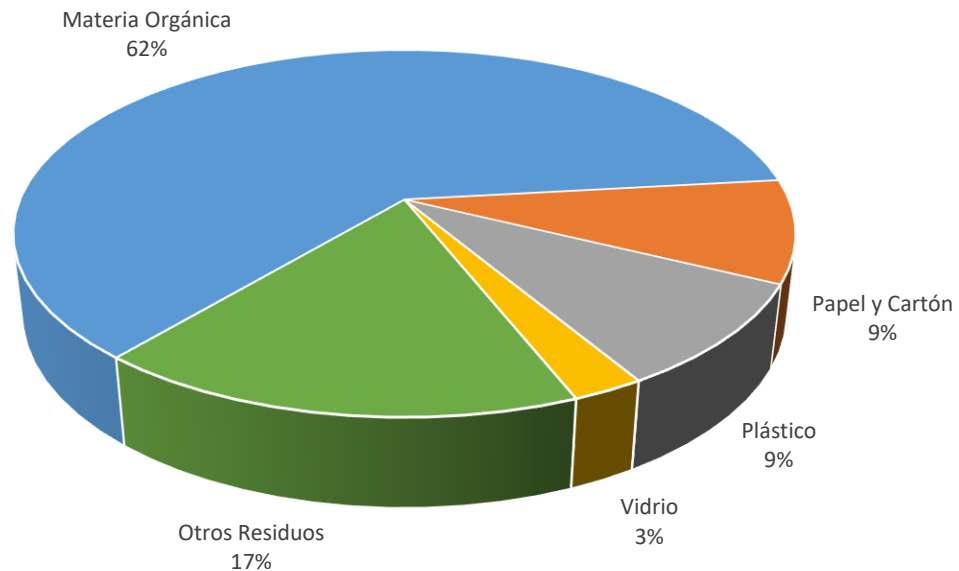
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 20,76 % 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 62,11 % 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 Chillán Viejo.

**Gráfico 4.12-29: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Chillán Viejo**



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. 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 100% en zona urbana y 80% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-37: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Chillán Viejo**

Municipalidad	CHILLÁN VIEJO	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Semi mecanizada, manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	3 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: 3 Camión compactador carga trasera de 2012	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	6 días por semana en zona urbana	4 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: Sí	
	Frecuencia días por semana: 6	Modalidad: Puerta a puerta

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	3671-44-LP13	
Nombre del contrato	Servicio de recolección y transporte de RSD de la comuna de Chillán Viejo	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Dimensión S.A.	
Fecha inicio del contrato	30-12-2013	
Fecha de término del contrato	29-11-2019	
Duración del contrato	72	
Costo mensual	\$14.529.089	
Costo anual	\$174.349.068	
Toneladas 2017	9.423	
Costo por tonelada	\$18.503	

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

En la comuna de Chillán Viejo no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Traslado (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 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.

**Tabla 4.12-38: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Chillán Viejo**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$7.899.615
Costo Disposición (anual)	\$94.795.380
RSDyA (Ton)	9.423
Costo por Tonelada (\$)	\$10.060

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.

**Tabla 4.12-39: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Chillán Viejo**

CHILLÁN VIEJO	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)	EXCELENCIA	3			
Gasto/Habitante	\$8.708		InE	0,9	Gasto Muy Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	2,6	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 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 2,6 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.

#### 4.12.8.4 Comuna de El Carmen

##### a. Contexto

La comuna de El Carmen está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>4</sup>, esta comuna tiene una población de 12.044 habitantes, distribuidos en 4.913 viviendas con una densidad poblacional de 18,1 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-40: Información de Población, Comuna de El Carmen**

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 (%)
EL CARMEN	4.913	12.044	18,1	7,4	12.780	-736	-5,8	-0,36
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>4</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, 2.478 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 2.478 ton/año, según RETC y 2.190 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 11,6% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-41: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de El Carmen**

FUENTE COMUNA DE EL CARMEN	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.478
RETC	2017	2.478
Transparencia-Mercado Público	2016	2.190
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 0,97 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-42: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de El Carmen**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
2.478	ENCUESTA	7.016	0,97	7.016	0,97	2.478

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

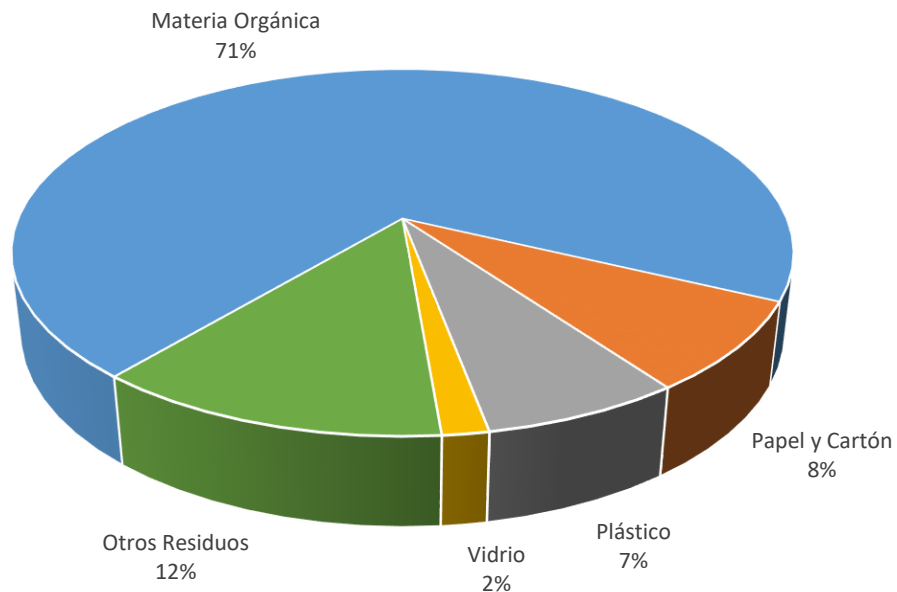


*d. Composición de los RSDyA*

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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 16,56% 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 El Carmen.

**Gráfico 4.12-30: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de El Carmen**



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 100% en zona urbana y 30% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-43: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de El Carmen**

Municipalidad	EL CARMEN	
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: 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	30 % 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	2.478	
Costo por tonelada	S/I	

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

En la comuna de El Carmen 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-44: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de El Carmen**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.713.874
Costo Disposición (anual)	\$20.566.487
RSDyA (Ton)	2.478
Costo por Tonelada (\$)	\$8.300

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.

**Tabla 4.12-45: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna El Carmen**

EL CARMEN	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)	INTERMEDIA	2			
Gasto/Habitante	\$2.590		InE	1,0	Gasto Extremadamente Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,9	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 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 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 1,9 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

#### 4.12.8.5 Comuna de Pemuco

##### a. Contexto

La comuna de Pemuco está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>5</sup>, esta comuna tiene una población de 8.448 habitantes, distribuidos en 3.430 viviendas con una densidad poblacional de 15,0 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-46: Información de Población, Comuna de Pemuco**

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 (%)
PEMUCO	3.430	8.448	15,0	6,1	8.788	-340	-3,9	-0,24
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>5</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, 1.656 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 1.656 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 consideran validadas.

**Tabla 4.12-47: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pemuco**

FUENTE COMUNA DE PEMUCO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.656
RETIC	0	0
Transparencia-Mercado Público	2017	1.656
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 0,63 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-48: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pemuco**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.656	ENCUESTA	7.164	0,63	7.164	0,63	1.656

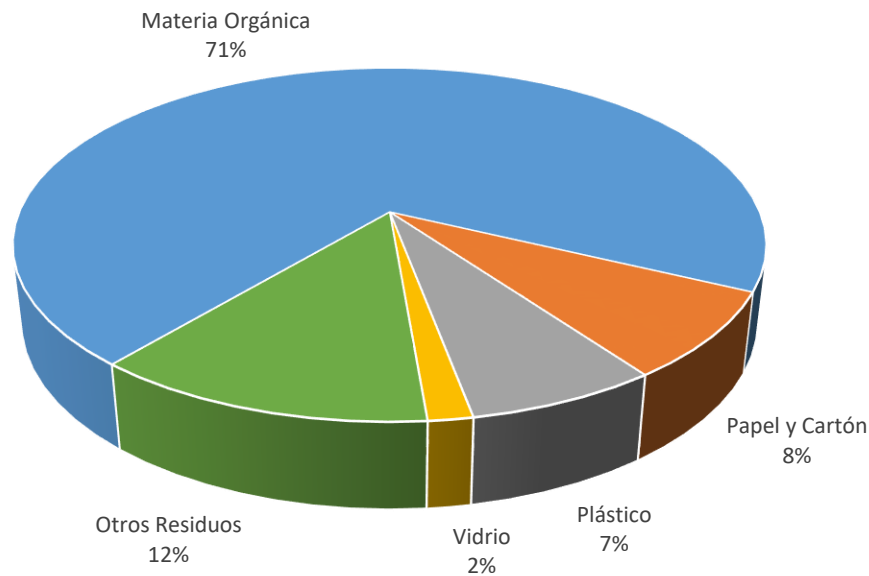
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 16,56 % 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 Pemuco.

**Gráfico 4.12-31: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pemuco**



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 70% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-49: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pemuco**

Municipalidad	PEMUCO	
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	70 % 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	1.656	
Costo por tonelada	S/I	



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

En la comuna de Pemuco 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-50: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pemuco**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.739.765
Costo Disposición (anual)	\$20.877.175
RSDyA (Ton)	1.656
Costo por Tonelada (\$)	\$12.606

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.

**Tabla 4.12-51: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Pemuco**

PEMUCO	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)	BASICA	1			
Gasto/Habitante	\$3.159		InE	0,9	Gasto Extremadamente Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,9	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 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 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 1,9 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

#### 4.12.8.6 Comuna de Pinto

##### a. Contexto

La comuna de Pinto está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>6</sup>, esta comuna tiene una población de 10.827 habitantes, distribuidos en 5.429 viviendas con una densidad poblacional de 9,8 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-52: Información de Población, Comuna de Pinto**

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 (%)
PINTO	5.429	10.827	9,8	4,9	9.767	1.060	10,9	0,68
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>6</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 3.500 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 3.500 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 consideran validadas.

**Tabla 4.12-53: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pinto**

FUENTE COMUNA DE PINTO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	3.500
RETC	2017	3.500
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 1,18 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 a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 2.246 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-54: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pinto**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
3.500	ENCUESTA	8.143	1,18	12.688	0,76	2.246

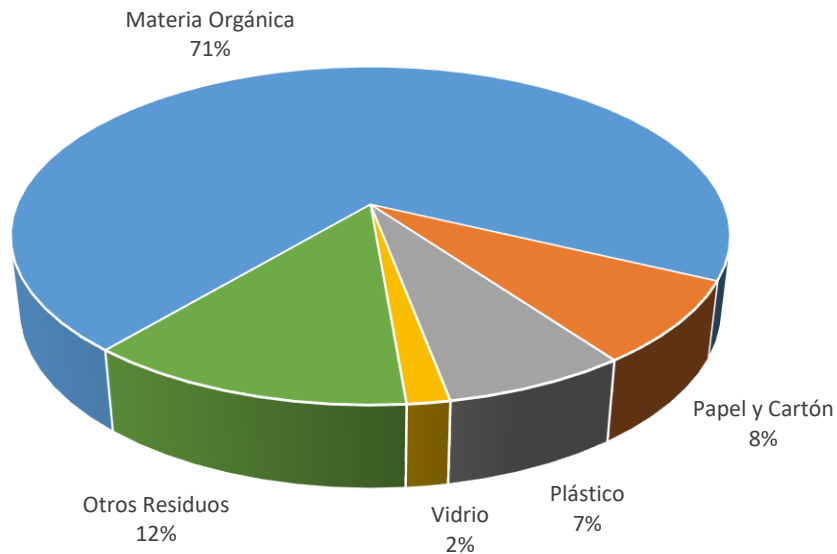
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 16,56 % 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 Pinto.

**Gráfico 4.12-32: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pinto**



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 50% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-55: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pinto**

Municipalidad	PINTO	
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	50 % 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	4575-12-LE17	
Nombre del contrato	Servicio de retiro de residuos sólidos domiciliarios a la comunidad de Pinto	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Prestación De Servicios Milton Eduardo Del Pino Vielma E.I.R.L.	
Fecha inicio del contrato	11-09-2017	
Fecha de término del contrato	11-09-2019	
Duración del contrato	24	
Costo mensual	\$14.970.000	
Costo anual	\$179.640.000	
Toneladas 2017	3.500	
Costo por tonelada	\$51.326	

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

En la comuna de Pinto 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 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.

**Tabla 4.12-56: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pinto**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.625.000
Costo Disposición (anual)	\$31.500.000
RSDyA (Ton)	3.500
Costo por Tonelada (\$)	\$9.000

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.

**Tabla 4.12-57: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Pinto**

PINTO	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	\$25.541		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 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 0,2 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 Excelentes resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.



#### 4.12.8.7 Comuna de Quillón

##### a. Contexto

La comuna de Quillón está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>7</sup>, esta comuna tiene una población de 17.485 habitantes, distribuidos en 10.739 viviendas con una densidad poblacional de 43,0 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-58: Información de Población, Comuna de Quillón**

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 (%)
QUILLÓN	10.739	17.485	43,0	26,4	15.023	2.462	16,4	1,02
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>7</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, 5.442 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 5.442 ton/año, según RETC y 5.189 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. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-59: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Quillón**

FUENTE COMUNA DE QUILLÓN	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	5.442
RETC	2017	5.442
Transparencia-Mercado Público	2016	5.189
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 1,19 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,68 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 3.133 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-60: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Quillón**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
5.442	ENCUESTA	12.542	1,19	21.782	0,68	3.133

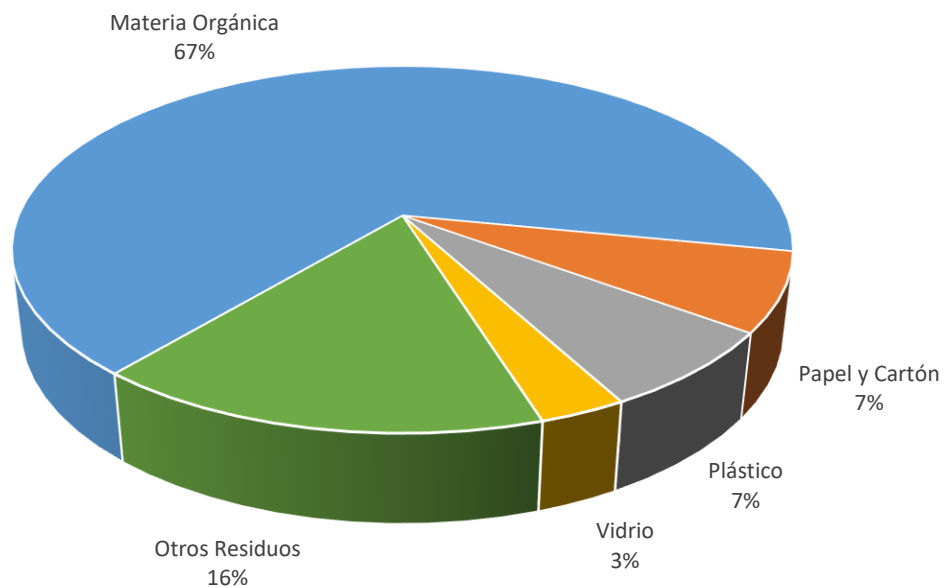
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 17,04 % 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 67 % 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 Quillón.

**Gráfico 4.12-33: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Quillón**



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 30% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-61: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Quillón**

Municipalidad	QUILLÓN	
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	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	30 % 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	4366-6-LR17	
Nombre del contrato	Servicio de recolección y traslado de RSD, Quillón	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Altramuz Limitada	
Fecha inicio del contrato	10-08-2017	
Fecha de término del contrato	10-08-2023	
Duración del contrato	72	
Costo mensual	\$27.950.420	
Costo anual	\$335.405.041	
Toneladas 2017	5.442	
Costo por tonelada	\$61.631	

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

En la comuna de Quillón 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-62: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Quillón**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$4.897.917
Costo Disposición (anual)	\$58.775.004
RSDyA (Ton)	5.442
Costo por Tonelada (\$)	\$10.800

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.

**Tabla 4.12-63: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Quillón**

QUILLÓN	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	\$22.544		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.

#### 4.12.8.8 Comuna de San Ignacio

##### a. Contexto

La comuna de San Ignacio está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>8</sup>, esta comuna tiene una población de 16.079 habitantes, distribuidos en 6.651 viviendas con una densidad poblacional de 44,4 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-64: Información de Población, Comuna de San Ignacio**

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 IGNACIO	6.651	16.079	44,4	18,4	16.084	-5	0,0	0,00
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>8</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, 2.960 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 2.960 ton/año, según RETC y 2.960 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, no se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia y Mercado Público. Dado que las tres fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-65: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Ignacio**

FUENTE COMUNA DE SAN IGNACIO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.960
RETC	2017	2.960
Transparencia-Mercado Público	2017	2.960
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 0,63 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-66: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Ignacio**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
2.960	ENCUESTA	12.832	0,63	12.832	0,63	2.960

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

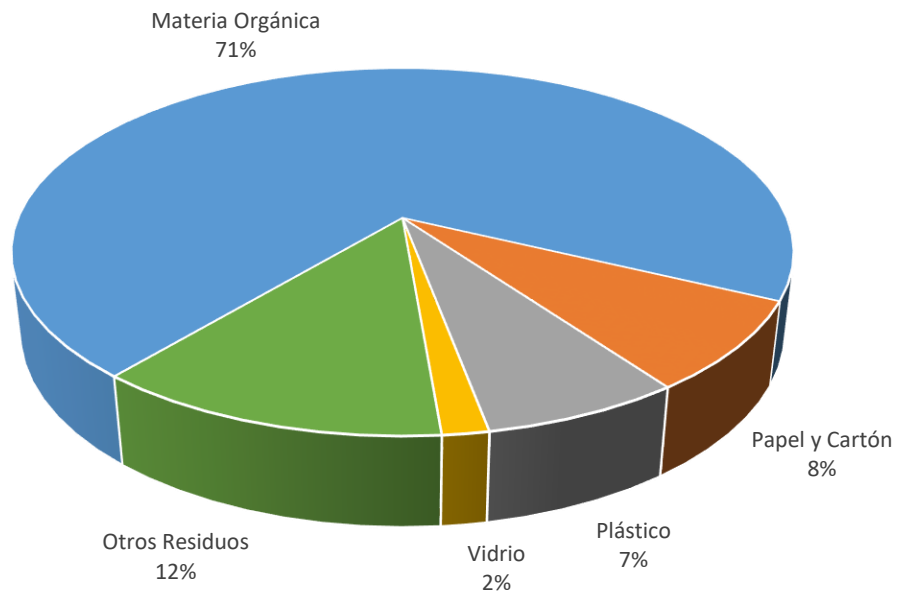


*d. Composición de los RSDyA*

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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 16,56 % 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 San Ignacio.

**Gráfico 4.12-34: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Ignacio**



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 65% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-67: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Ignacio**

Municipalidad	SAN IGNACIO	
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	65 % 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	2.960	
Costo por tonelada	S/I	

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

En la comuna de San Ignacio 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-68: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Ignacio**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$3.088.290
Costo Disposición (anual)	\$37.059.485
RSDyA (Ton)	2.960
Costo por Tonelada (\$)	\$12.522

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.

**Tabla 4.12-69: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna San Ignacio**

SAN IGNACIO	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	\$2.305		InE	1,0	Gasto Extremadamente 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 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 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 2,0 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

#### 4.12.8.9 Comuna de Yungay

##### a. Contexto

La comuna de Yungay está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Diguillín. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>9</sup>, esta comuna tiene una población de 5.401 habitantes, distribuidos en 2.524 viviendas con una densidad poblacional de 17,2 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-70: Información de Población, Comuna de Yungay**

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 (%)
YUNGAY	8.284	17.787	21,6	10,0	16.674	1.113	6,7	0,42
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<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, 4.988 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 4.988 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 consideran validadas.

**Tabla 4.12-71: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Yungay**

FUENTE COMUNA DE YUNGAY	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	4.988
RETC	2017	4.988
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	2017	4.698
*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 0,83 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,67 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido al total de la Población Comunal Atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 4.019 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-72: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Yungay**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.988	ENCUESTA	16.442	0,83	20.408	0,67	4.019

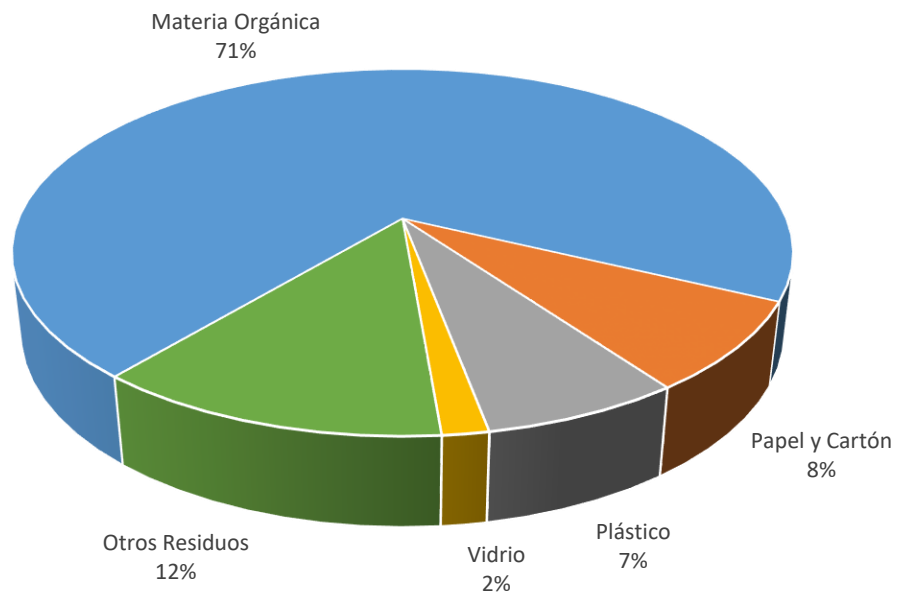
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 16,56 % 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 Yungay.

**Gráfico 4.12-35: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Yungay**



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 70% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-73: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Yungay**

Municipalidad	YUNGAY	
Tipo de servicio	Municipal	
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	70 % 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	
Nombre del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Municipal	N/A
Costo mensual	S/I	
Costo anual	S/I	
Toneladas 2017	4.988	
Costo por tonelada	S/I	



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

En la comuna de Yungay 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-74: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Yungay**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Los Ángeles
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Los Ángeles
N° Autorización Sanitaria	RES EX 1895/2002
N° RCA	EIA RES.EX 252/2002
Coordenadas UTM N	5.866.610
Coordenada UTM E	204.260
Tipo de Operación	Privada
Propietario	K D M S A
Operador	K D M S A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	37
Superficie (ha)	14
Cierre	0
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$4.073.778
Costo Disposición (anual)	\$48.885.340
RSDyA (Ton)	4.988
Costo por Tonelada (\$)	\$9.800

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.

**Tabla 4.12-75: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Yungay**

YUNGAY	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	\$11.566		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.

## 4.12.9 PROVINCIA DE ITATA

### 4.12.9.1 Comuna de Quirihue

#### a. Contexto

La comuna de Quirihue está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Itata. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>10</sup>, esta comuna tiene una población de 11.594 habitantes, distribuidos en 5.248 viviendas con una densidad poblacional de 19,8 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-76: Información de Población, Comuna de Quirihue**

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 (%)
QUIRIHUE	5.248	11.594	19,8	9,0	11.388	206	1,8	0,11
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>10</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, 2.606 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 12.606 ton/año, según RETC y 2.485 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 384% mayor que los datos registrados en la encuesta. Por otro lado, se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia y Mercado Público, siendo ésta última un 5% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que la encuesta y los registros de Transparencia y Mercado Público presentan datos similares éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-77: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Quirihue**

FUENTE COMUNA DE QUIRIHUE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.606
RETC	2017	12.606
Transparencia-Mercado Público	2017	2.485
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 0,66 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-78: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Quirihue**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
2.606	ENCUESTA	10.746	0,66	10.746	0,66	2.606

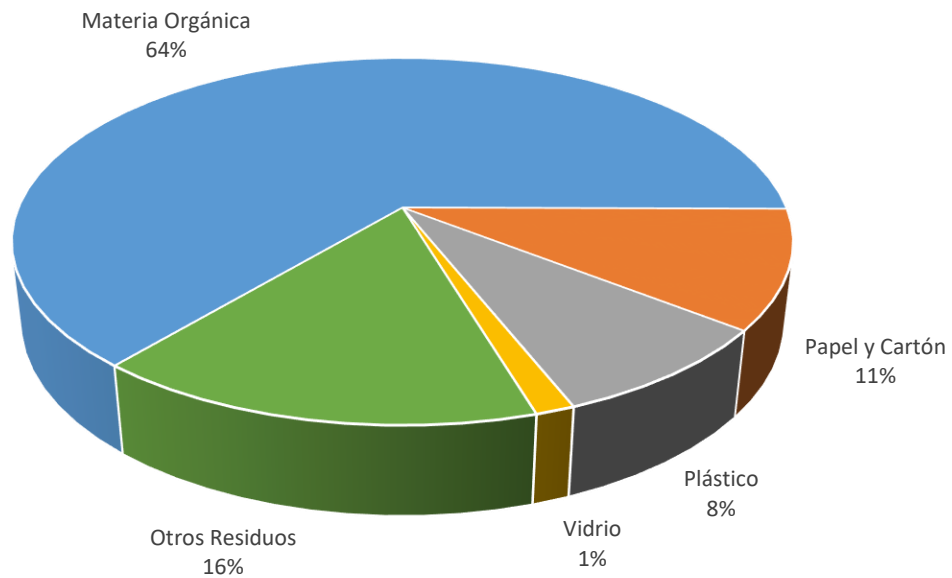
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 20,26 % 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 % 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 Quirihue.

**Gráfico 4.12-36: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Quirihue**



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 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 60 % en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-79: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Quirihue**

Municipalidad	QUIRIHUE	
Tipo de servicio	Mixto	
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	3 días por semana en zona urbana	2 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	60 % 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	4174-37-LQ16	
Nombre del contrato	Servicio de recolección RSD y servicios anexos	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Altramuz Limitada	
Fecha inicio del contrato	05-12-2016	
Fecha de término del contrato	05-12-2020	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$9.670.054	
Costo anual	\$116.040.648	
Toneladas 2017	2.606	
Costo por tonelada	\$44.528	

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

En la comuna de Quirihue 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-80: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Quirihue**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.737.603
Costo Disposición (anual)	\$32.851.236
RSDyA (Ton)	2.606
Costo por Tonelada (\$)	\$12.606

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.

**Tabla 4.12-81: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Quirihue**

QUIRIHUE	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)	INGRESO	0			
Gasto/Habitante	\$14.006		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.



#### 4.12.9.2 Comuna de Cobquecura

##### a. Contexto

La comuna de Cobquecura está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Itata. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>11</sup>, esta comuna tiene una población de 5.012 habitantes, distribuidos en 3.213 viviendas con una densidad poblacional de 8,7 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-82: Información de Población, Comuna de Cobquecura**

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 (%)
COBQUECURA	3.213	5.012	8,7	5,6	5.579	-567	-10,2	-0,64
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<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, 1.253 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 1.253 ton/año, según RETC y 3.347 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 y Mercado Público, siendo ésta última un 167% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-83: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Cobquecura**

FUENTE COMUNA DE COBQUECURA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.253
RETC	2017	1.253
Transparencia-Mercado Público	2017	3.347
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 1,27 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 627 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-84: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Cobquecura**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.253	ENCUESTA	2.699	1,27	5.390	0,64	627

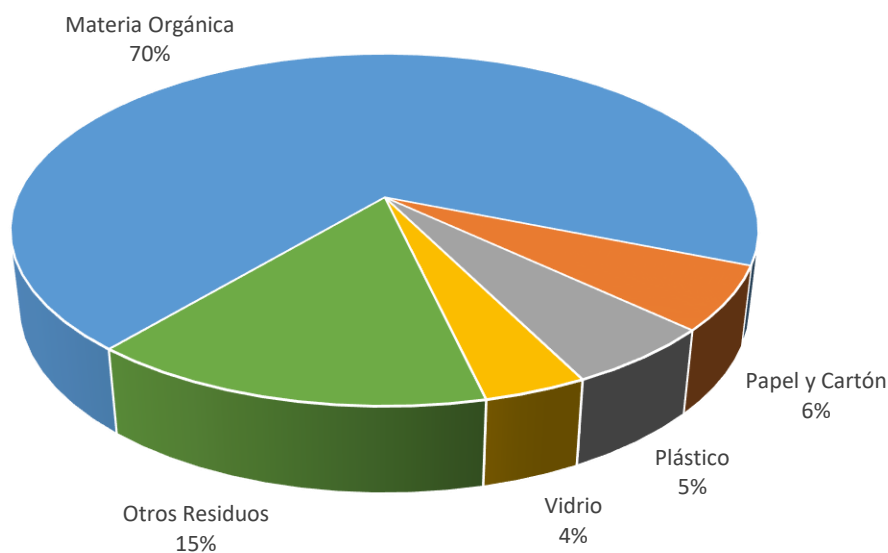
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 15,26% 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 70% 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 Cobquecura.

**Gráfico 4.12-37: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Cobquecura**



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 35 % en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-85: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Cobquecura**

Municipalidad	COBQUECURA	
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	35 % 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	3498-2-LQ17	
Nombre del contrato	Servicio de aseo comuna de Cobquecura	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Luis Orlando Hizmeri Fernández	
Fecha inicio del contrato	05-01-2017	
Fecha de término del contrato	30-04-2019	
Duración del contrato	24	
Costo mensual	\$7.856.909	
Costo anual	\$94.282.908	
Toneladas 2017	1.253	
Costo por tonelada	\$75.270	

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

En la comuna de Cobquecura no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Traslado (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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-86: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Cobquecura**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.315.846
Costo Disposición (anual)	\$15.790.150
RSDyA (Ton)	1.253
Costo por Tonelada (\$)	\$12.606

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.

**Tabla 4.12-87: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Cobquecura**

COBQUECURA	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)	INGRESO	0			
Gasto/Habitante	\$21.962		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.

#### 4.12.9.3 Comuna de Coelemu

##### a. Contexto

La comuna de Coelemu está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Itata. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>12</sup>, esta comuna tiene una población de 15.995 habitantes, distribuidos en 6.140 viviendas con una densidad poblacional de 46,5 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-88: Información de Población, Comuna de Coelemu**

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 (%)
COELEMU	6.140	15.995	46,5	17,8	16.024	-29	-0,2	-0,01
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>12</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, 4.697 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 4.697 ton/año, según RETC y 4.440 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. Por otro lado, se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia-Mercado Público, siendo ésta última un 5% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-89: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Coelemu**

FUENTE COMUNA DE COELEMU	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	4.697
RETC	2017	4.697
Transparencia-Mercado Público	2017	4.440
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

### 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 0,73 kg/hab\*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido al total de la Población Comunal Atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 3.941 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-90: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Coelemu**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.697	ENCUESTA	14.855	0,87	17.703	0,73	3.941

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

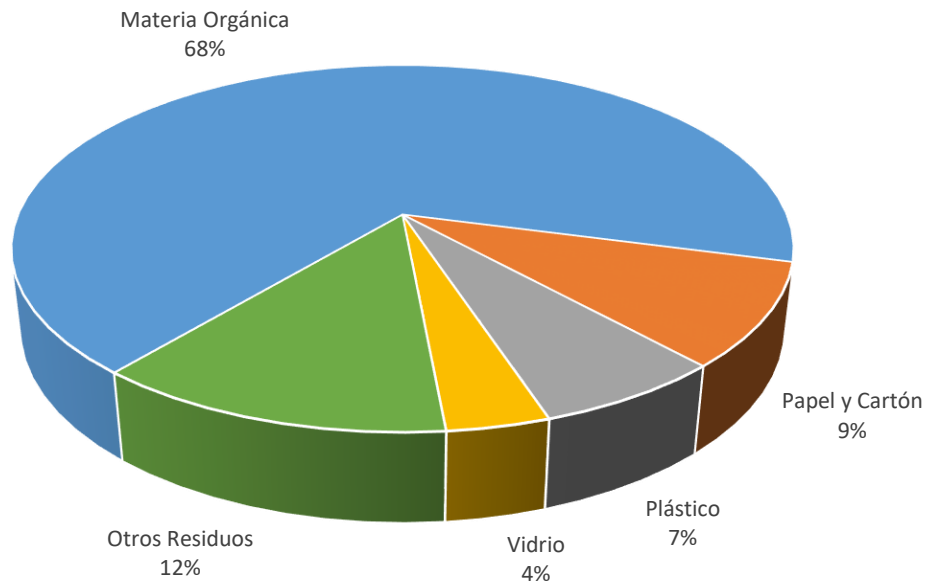


*d. Composición de los RSDyA*

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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 19,41 % 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 68 % 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 Coelemu.

**Gráfico 4.12-38: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Coelemu**



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 75% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-91: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Coelemu**

Municipalidad	COELEMU	
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	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	3761-14-LR16	
Nombre del contrato	Servicio de extracción de RSD y transporte a relleno sanitario de Coelemu	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Altramuz Ltda	
Fecha inicio del contrato	10-01-2016	
Fecha de término del contrato	30-09-2020	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$26.526.889	
Costo anual	\$318.322.663	
Toneladas 2017	4.697	
Costo por tonelada	\$67.771	

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

En la comuna de Coelemu 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-92: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Coelemu**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$4.351.771
Costo Disposición (anual)	\$52.221.246
RSDyA (Ton)	4.697
Costo por Tonelada (\$)	\$11.118

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.

**Tabla 4.12-93: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Coelemu**

COELEMU	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)	INGRESO	0			
Gasto/Habitante	\$23.469		InE	0,2	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 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 0,4 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

#### 4.12.9.4 Comuna de Ninhue

##### a. Contexto

La comuna de Ninhue está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Itata. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>13</sup>, esta comuna tiene una población de 5.213 habitantes, distribuidos en 2.299 viviendas con una densidad poblacional de 12,9 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-94: Información de Población, Comuna de Ninhue**

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 (%)
NINHUE	2.299	5.213	12,9	5,7	5.737	-524	-9,1	-0,57
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<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, 2.061 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 2.061 ton/año, según RETC y 601 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-Mercado Público, siendo ésta última un 71% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-95: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Ninhue**

FUENTE COMUNA DE NINHUE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.061
RETC	2017	2.061
Transparencia-Mercado Público	2016	601
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 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-96: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Ninhue**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
2.061	ENCUESTA	5.213	1,08	5.213	1,08	2.061

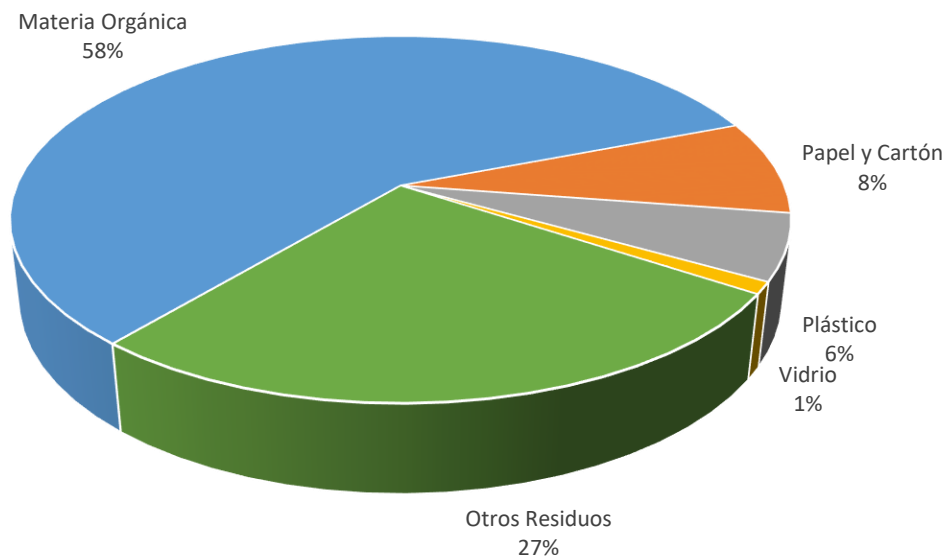
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 15,17 % 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 Ninhue.

**Gráfico 4.12-39: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Ninhue**



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 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 20 % en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-97: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Ninhue**

Municipalidad	NINHUE	
Tipo de servicio	Mixto	
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	3 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	20 % 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	4121-2-LE17	
Nombre del contrato	Provisión De Personal Para El Servicio De Aseo Y Ornato De La Comuna De Ninhue, Periodo 2017-2018	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Luis Orlando Hizmeri Fernández	
Fecha inicio del contrato	01-01-2017	
Fecha de término del contrato	31-12-2018	
Duración del contrato	24	
Costo mensual	\$4.342.043	
Costo anual	\$52.104.516	
Toneladas 2017	2.061	
Costo por tonelada	\$25.281	



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

En la comuna de Ninhue 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-98: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Ninhue**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.165.081
Costo Disposición (anual)	\$25.980.966
RSDyA (Ton)	2.061
Costo por Tonelada (\$)	\$12.606

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.

**Tabla 4.12-99: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Ninhue**

NINHUE	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	\$14.979		InE	0,6	Gasto Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,2	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 1,2 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.

#### 4.12.9.5 Comuna de Portezuelo

##### a. Contexto

La comuna de Portezuelo está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Itata. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>14</sup>, esta comuna tiene una población de 4.862 habitantes, distribuidos en 2.070 viviendas con una densidad poblacional de 16,8 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-100: Información de Población, Comuna de Portezuelo**

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 (%)
PORTEZUELO	2.070	4.862	16,8	7,2	5.362	-500	-9,3	-0,58
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<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, 875 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 875 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 consideran validadas.

**Tabla 4.12-101: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Portezuelo**

FUENTE COMUNA DE PORTEZUELO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	875
RETC	2017	875
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 1,14 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,80 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 616 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-102: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Portezuelo**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
875	ENCUESTA	2.110	1,14	2.996	0,80	616

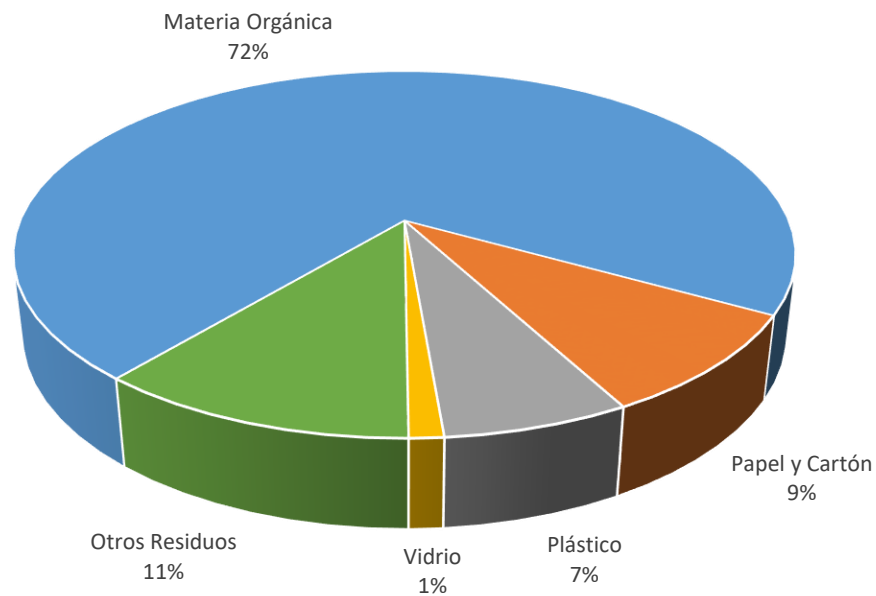
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 16,75 % 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 72 % 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 Portezuelo.

**Gráfico 4.12-40: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Portezuelo**



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 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 10% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-103: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Portezuelo**

Municipalidad	PORTEZUELO	
Tipo de servicio	Mixto	
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	10 % 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	3594-3-LE14	
Nombre del contrato	Servicios de limpieza de calles y espacios públicos y de apoyo en la extracción de RSD	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Elsa Washington Mariano Medina Jaque	
Fecha inicio del contrato	04-02-2014	
Fecha de término del contrato	04-02-2018	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$2.824.833	
Costo anual	\$33.898.000	
Toneladas 2017	875	
Costo por tonelada	\$38.748	

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

En la comuna de Portezuelo 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-104: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Portezuelo**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$919.019
Costo Disposición (anual)	\$11.028.233
RSDyA (Ton)	875
Costo por Tonelada (\$)	\$12.606

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.

**Tabla 4.12-105: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Portezuelo**

PORTEZUELO	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	\$9.240		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.



#### 4.12.9.6 Comuna de Ranquil

##### a. Contexto

La comuna de Ranquil está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Itata. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>15</sup>, esta comuna tiene una población de 5.755 habitantes, distribuidos en 2.826 viviendas con una densidad poblacional de 23,1 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-106: Información de Población, Comuna de Ranquil**

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 (%)
RÁNQUIL	2.826	5.755	23,1	11,4	5.657	98	1,7	0,11
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>15</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, 1.360 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 1.360 ton/año, según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Por otro lado, no se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia-Mercado Público. Dado que la encuesta y los registros de Transparencia y Mercado Público presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-107: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Ranquil**

FUENTE COMUNA DE RANQUIL	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.360
RETC	0	0
Transparencia-Mercado Público	2017	1.360
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 1,01 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 al total de la Población Comunal Atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 1.040 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-108: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Ranquil**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.360	ENCUESTA	3.671	1,01	4.800	0,78	1.040

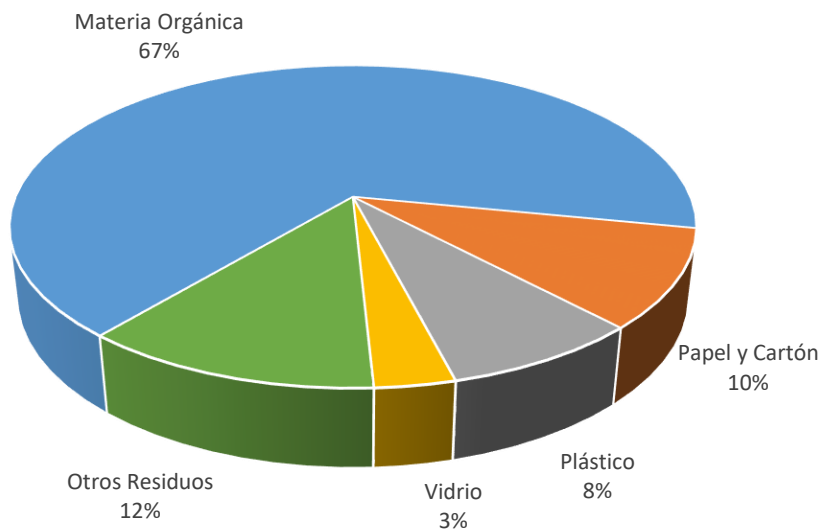
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 21,08 % 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 67 % 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 Ranquil.

**Gráfico 4.12-41: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Ranquil**



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 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 50 % en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-109: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Ranquil**

Municipalidad	RANQUIL	
Tipo de servicio	Privado	
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: 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	50 % 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	2129-31-LP16	
Nombre del contrato	Servicio de recolección y traslado de RSD comuna de Ranquil	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Altramuz Limitada	
Fecha inicio del contrato	19-05-2016	
Fecha de término del contrato	19-05-2019	
Duración del contrato	36	
Costo mensual	\$5.828.650	
Costo anual	\$69.943.800	
Toneladas 2017	1.360	
Costo por tonelada	\$51.429	

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

En la comuna de Ranquil 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-110: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Ranquil**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.428.680
Costo Disposición (anual)	\$17.144.160
RSDyA (Ton)	1.360
Costo por Tonelada (\$)	\$12.606

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.

**Tabla 4.12-111: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Ranquil**

RÁNQUIL	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)	INGRESO	0			
Gasto/Habitante	\$20.686		InE	0,4	Gasto Promedio
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,7	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 0,4 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 0,7 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 Promedio por habitante.

#### 4.12.9.7 Comuna de Treguaco

##### a. Contexto

La comuna de Treguaco está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Itata. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>16</sup>, esta comuna tiene una población de 5.401 habitantes, distribuidos en 2.524 viviendas con una densidad poblacional de 17,2 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-112: Información de Población, Comuna de Treguaco**

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 (%)
TREGUACO	2.524	5.401	17,2	8,1	5.120	281	5,5	0,34
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>16</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, 786 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 786 ton/año, según RETC y 1.306 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-Mercado Público, siendo ésta última un 66% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-113: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Treguaco**

FUENTE COMUNA DE TREHUACO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	786
RETC	2017	786
Transparencia-Mercado Público	2017	1.306
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 0,63 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-114: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Treguaco**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
786	ENCUESTA	3.406	0,63	3.406	0,63	786

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

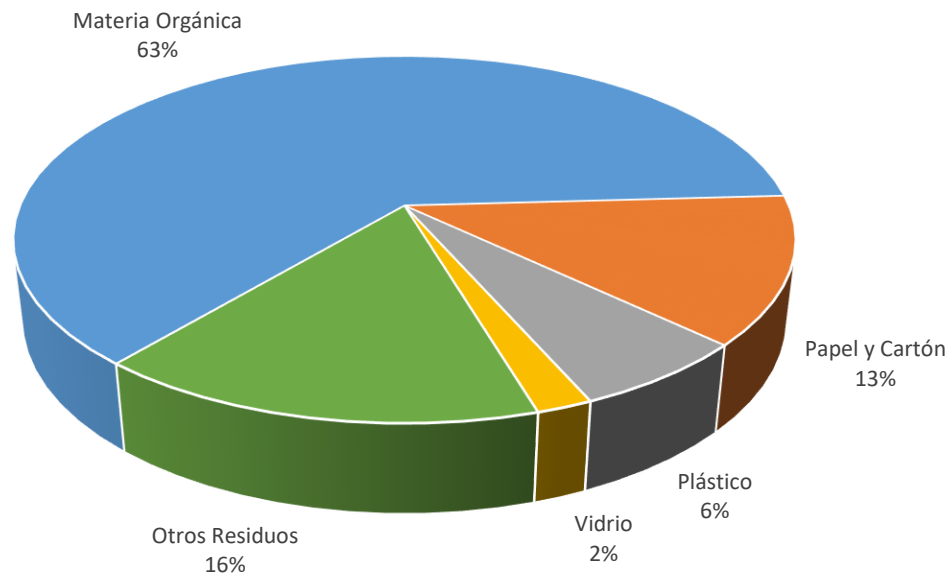


*d. Composición de los RSDyA*

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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 21,28 % 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 63 % 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 Treguaco.

**Gráfico 4.12-42: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Treguaco**



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 45% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-115: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Treguaco**

Municipalidad	TREHUACO	
Tipo de servicio	Privado	
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	45 % 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	4963-1-LQ17	
Nombre del contrato	Contratación servicios de aseo, ornato y otros	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Pascual Avendaño Chandia	
Fecha inicio del contrato	01-04-2017	
Fecha de término del contrato	30-04-2019	
Duración del contrato	24	
Costo mensual	\$6.123.835	
Costo anual	\$73.486.020	
Toneladas 2017	786	
Costo por tonelada	\$93.512	

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

En la comuna de Trehuaco 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-116: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Trehuaco**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$825.535
Costo Disposición (anual)	\$9.906.425
RSDyA (Ton)	786
Costo por Tonelada (\$)	\$12.606

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.

**Tabla 4.12-117: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Trehuaco**

TREGUACO	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	\$25.607		InE	0,2	Gasto Alto
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	0,3	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 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 0,3 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Alto por habitante.

#### 4.12.10 PROVINCIA DE PUNILLA

##### 4.12.10.1 Comuna de San Carlos

###### a. Contexto

La comuna de San Carlos está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Punilla. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>17</sup>, esta comuna tiene una población de 53.024 habitantes, distribuidos en 20.980 viviendas con una densidad poblacional de 60,5 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-118: Información de Población, Comuna de San Carlos**

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 CARLOS	20.980	53.024	60,5	23,9	50.012	3.012	6,0	0,38
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>17</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, 11.520 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 14.642 ton/año, según RETC y 12.000 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 27% mayor que los datos registrados en la encuesta. Por otro lado, se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia-Mercado Público, siendo ésta última un 4% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que la encuesta y los registros de Transparencia y Mercado Público presentan datos similares éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-119: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Carlos**

FUENTE COMUNA DE SAN CARLOS	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	11.520
RETC	2017	14.642
Transparencia-Mercado Público	2017	12.000
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 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 0,89 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 al total de la Población Comunal Atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 12.691 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-120: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Carlos**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
14.642	ENCUESTA	45.119	0,89	52.056	0,77	12.691

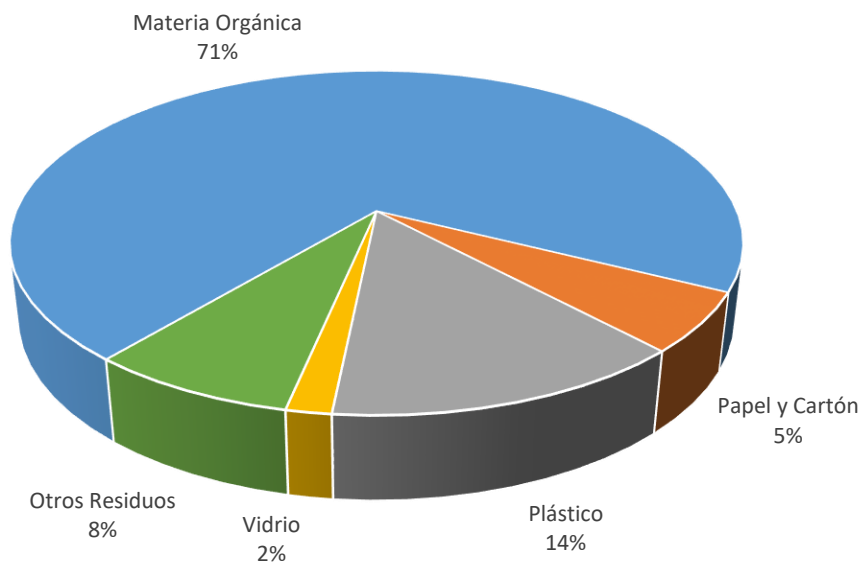
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 20,9 % 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 71,3 % 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 Carlos.

**Gráfico 4.12-43: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Carlos**



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 1 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 60% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-121: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Carlos**

Municipalidad	SAN CARLOS	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Semi mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	5 camiones	
	Camión carga lateral: 2 de 2014 y 2017	Camión tolva: 5 de 2016 y 2018
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: 1 camión	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	1 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	60 % en zona rural
Recorrido	900 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.

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato		4024-19-LR17
Nombre del contrato	Servicio De Aseo, Extracción Domiciliaria Y Disposición Final De Basuras De La Comuna De San Carlos	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Servicios Jorge Hugo Jose Antonio Arnaboldi Caceres E.I.R.L.	
Fecha inicio del contrato	11-12-2017	
Fecha de término del contrato	04-11-2024	
Duración del contrato	84	
Costo mensual	\$22.839.080	\$41.930.000
Costo anual	\$274.068.956	\$503.160.000
Toneladas 2017	14.642	
Costo por tonelada	\$18.718	\$34.364



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

En la comuna de San Carlos 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 2 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.

**Tabla 4.12-122: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Carlos**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$17.916.667
Costo Disposición (anual)	\$215.000.000
RSDyA (Ton)	14.642
Costo por Tonelada (\$)	\$14.684

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.

**Tabla 4.12-123: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de San Carlos**

SAN CARLOS	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	\$12.837		InE	0,7	Gasto Bajo
<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 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 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 1,4 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Bajo por habitante.

#### 4.12.10.2 Comuna de Coihueco

##### a. Contexto

La comuna de Coihueco está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Punilla. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>18</sup>, esta comuna tiene una población de 26.881 habitantes, distribuidos en 10.054 viviendas con una densidad poblacional de 15,2 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-124: Información de Población, Comuna de Coihueco**

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 (%)
COIHUECO	10.054	26.881	15,2	5,7	23.552	3.329	14,1	0,88
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>18</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, 5.689 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 5.689 ton/año, según RETC y 6.500 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-Mercado Público, siendo ésta última un 14% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-125: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Coihueco**

FUENTE COMUNA DE COIHUECO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	5.689
RETC	2017	5.689
Transparencia-Mercado Público	2016	6.500
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 1,93 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,84 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 2.486 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-126: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Coihueco**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
5.689	ENCUESTA	8.064	1,93	18.457	0,84	2.486

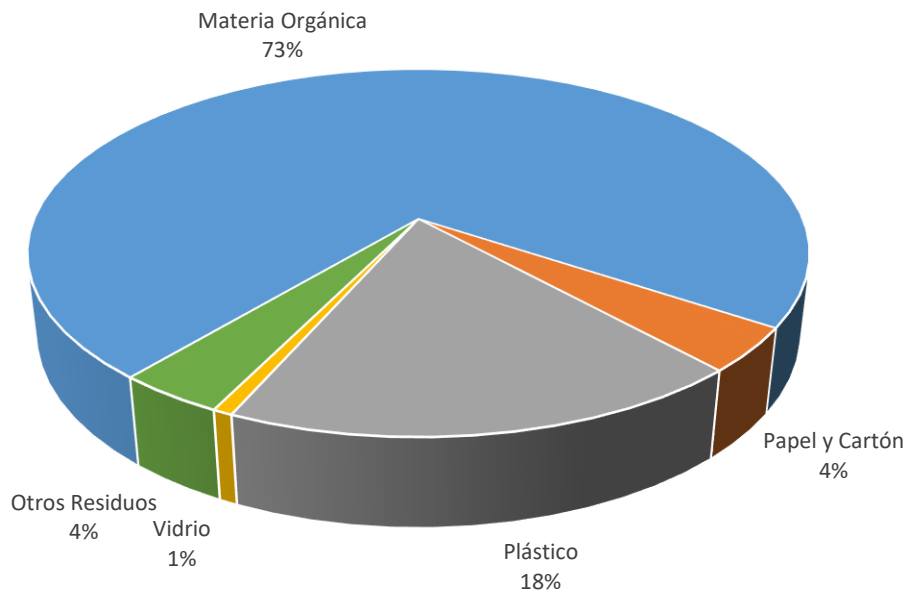
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 23 % 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 73,2 % 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 Coihueco.

**Gráfico 4.12-44: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Coihueco**



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 2 días por semana en zona urbana y 1 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 30% en zona urbana y 30% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-127: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Coihueco**

Municipalidad	COIHUECO	
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	2 días por semana en zona urbana	1 días por mes en zona rural
Cobertura	30 % en zona urbana	30 % en zona rural
Recorrido	422 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		1468-12-LP15
Nombre del contrato	Servicio Mantención; Aseo Y Recolección De Basura	
Tipo de servicio	Privado	Privado
Titular del contrato	Altramuz Ltda	Altramuz Ltda
Fecha inicio del contrato	01-08-2017	29-04-2015
Fecha de término del contrato	13-11-2020	28-04-2018
Duración del contrato	40	36
Costo mensual	\$12.565.144	\$17.682.341
Costo anual	\$150.781.728	\$212.188.091
Toneladas 2017	5.689	
Costo por tonelada	\$26.504	\$37.298

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

En la comuna de Coihueco 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 16 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.

**Tabla 4.12-128: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Coihueco**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$5.975.820
Costo Disposición (anual)	\$71.709.845
RSDyA (Ton)	5.689
Costo por Tonelada (\$)	\$12.605

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.

**Tabla 4.12-129: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Coihueco**

COIHUECO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	2	1	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	30	0			
Disposición Final	RELLENO SANITARIO	3			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$12.437		InE	0,7	Gasto Muy Bajo
<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 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 1,4 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.



### 4.12.10.3 Comuna de Ñiquén

#### a. Contexto

La comuna de Ñiquén está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Punilla. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>19</sup>, esta comuna tiene una población de 11.152 habitantes, distribuidos en 4.842 viviendas con una densidad poblacional de 22,6 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-130: Información de Población, Comuna de Ñiquén**

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 (%)
ÑIQUÉN	4.842	11.152	22,6	9,8	11.417	-265	-2,3	-0,15
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>19</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, 1.660 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 1.660 ton/año, según RETC y 1.660 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, no se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia-Mercado Público. Dado que las tres fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-131: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Ñiquén**

FUENTE COMUNA DE ÑIQUÉN	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.660
RETC	2017	1.660
Transparencia-Mercado Público	2017	1.660
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 1,10 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-132: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Ñiquén**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.660	ENCUESTA	4.153	1,10	4.153	1,10	1.660

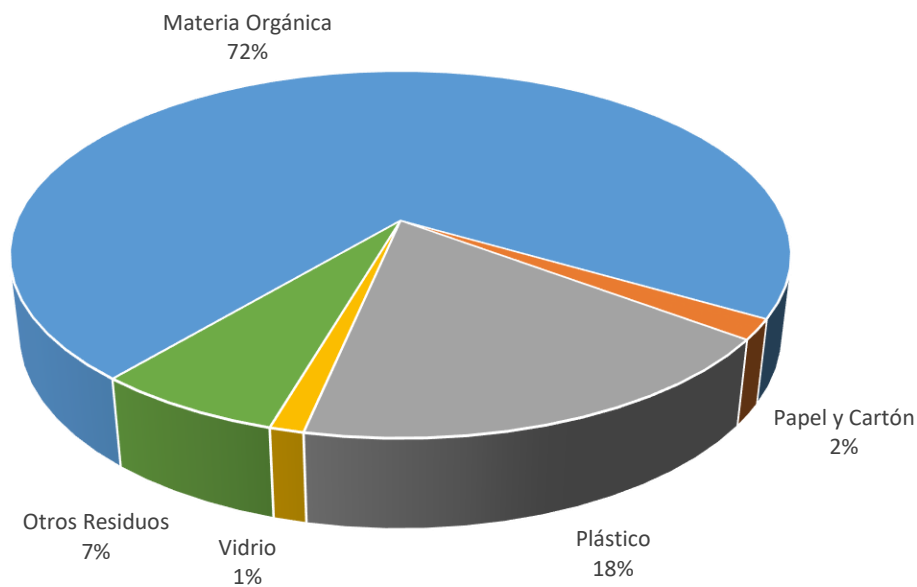
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 21,1 % 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 72,3 % 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 Ñiquén.

**Gráfico 4.12-45: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Ñiquén**



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 1 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100 % en zona urbana y 30 % en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-133: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Ñiquén**

Municipalidad	ÑIQUÉN	
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: 4 camiones tolva	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	1 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	30 % 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	1.660	
Costo por tonelada	S/I	

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

En la comuna de Ñiquén 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 el sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-134: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Ñiquén**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.434.199
Costo Disposición (anual)	\$17.210.384
RSDyA (Ton)	1.660
Costo por Tonelada (\$)	\$10.366

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.

**Tabla 4.12-135: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Ñiquén**

ÑIQUÉN	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	\$2.331		InE	1,0	Gasto Extremadamente Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	1,9	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 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 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 1,9 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 Buenos resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

#### 4.12.10.4 Comuna de San Fabián

##### a. Contexto

La comuna de San Fabián está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Punilla. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>20</sup>, esta comuna tiene una población de 4.308 habitantes, distribuidos en 2.306 viviendas con una densidad poblacional de 2,8 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-136: Información de Población, Comuna de San Fabián**

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 FABIÁN	2.306	4.308	2,8	1,5	3.522	786	22,3	1,39
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>20</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, 1.240 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 1.240 ton/año, según RETC y 1.240 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, no se observan diferencias entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia-Mercado Público. Dado que las tres fuentes presentan datos idénticos, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-137: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Fabián**

FUENTE COMUNA DE SAN FABIÁN	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.240
RETC	2017	1.240
Transparencia-Mercado Público	2017	1.240
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 1,04 kg/hab\*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,69 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 822 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

**Tabla 4.12-138: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Fabián**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.240	ENCUESTA	3.262	1,04	4.921	0,69	822

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

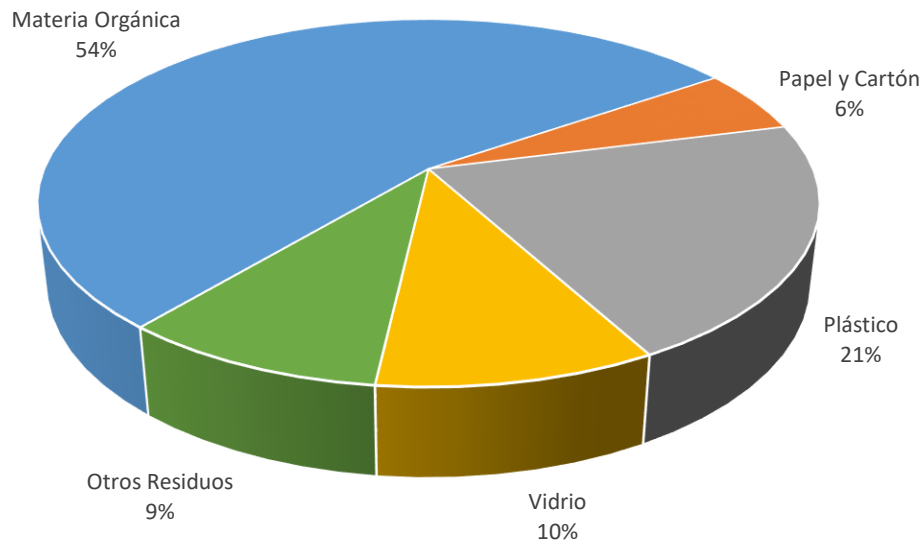


*d. Composición de los RSDyA*

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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 36,4 % 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 54,3 % 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 Fabián.

**Gráfico 4.12-46: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Fabián**



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 60% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-139: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Fabián**

Municipalidad	SAN FABIÁN	
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	1 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	60 % 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	1.240	
Costo por tonelada	S/I	

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

En la comuna de San Fabián 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.

**Tabla 4.12-140: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Fabián**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$1.274.299
Costo Disposición (anual)	\$15.291.582
RSDyA (Ton)	1.240
Costo por Tonelada (\$)	\$12.336

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.

**Tabla 4.12-141: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de San Fabián**

SAN FABIÁN	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	2	1	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	\$3.550		InE	0,9	Gasto Extremadamente Bajo
<b>RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA</b>			InEG	2,8	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 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 2,8 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 Excelentes resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

#### 4.12.10.5 Comuna de San Nicolás

##### a. Contexto

La comuna de San Nicolás está ubicada en la Región del Ñuble, Provincia de Punilla. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017<sup>21</sup>, esta comuna tiene una población de 16.079 habitantes, distribuidos en 6.651 viviendas con una densidad poblacional de 44,4 hab/km<sup>2</sup>. Respecto al tipo de población, ésta es urbana.

**Tabla 4.12-142: Información de Población, Comuna de San Nicolás**

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 NICOLÁS	4.727	11.603	20,5	8,3	9.596	2.007	20,9	1,31
REGIÓN	194.556	480.609	55,0	20,7				0,60
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

<sup>21</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, 2.480 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 2.451 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% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las dos fuentes presentan datos similares, éstas se consideran validadas.

**Tabla 4.12-143: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de San Nicolás**

FUENTE COMUNA DE SAN NICOLÁS	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.480
RETC	2016	2.451
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	2017	2.479
*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 1,09 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 2017. Los resultados se pueden observar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.12-144: Producción Per Cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de San Nicolás**

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
2.480	ENCUESTA	6.230	1,09	6.230	1,09	2.480

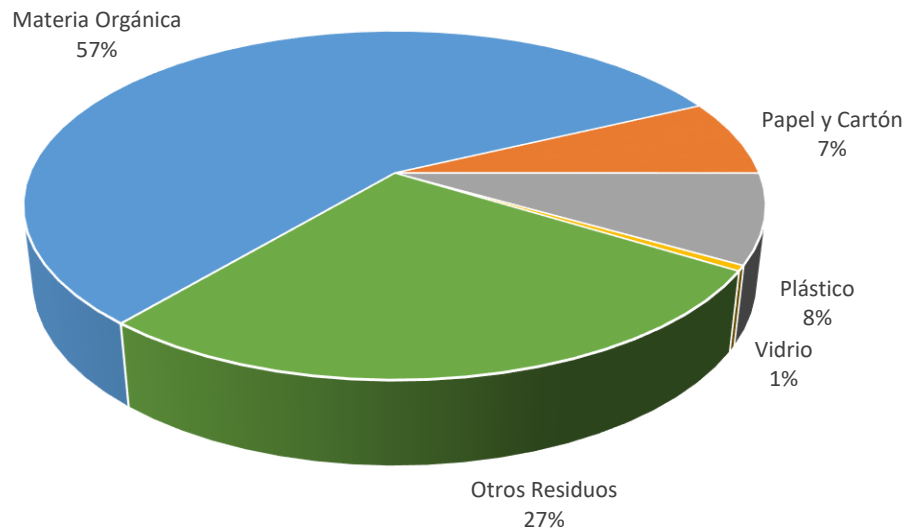
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

*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 (tetrapack), higiénicos y peligrosos).

De los residuos generados en la comuna, un 15,9 % 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 56,8 % 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 Nicolás.

**Gráfico 4.12-47: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de San Nicolás**



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 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 20% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

**Tabla 4.12-145: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de San Nicolás**

Municipalidad	SAN NICOLÁS	
Tipo de servicio	Mixto	
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	3 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	20 % 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	1493-63-LE17	
Nombre del contrato	Extracción Residuos Domiciliarios En San Nicolás	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Jerman Placencia Sanhueza	
Fecha inicio del contrato	11-09-2017	
Fecha de término del contrato	11-09-2018	
Duración del contrato	12	
Costo mensual	\$2.291.822	
Costo anual	\$27.501.864	
Toneladas 2017	2.480	
Costo por tonelada	\$11.089	



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

En la comuna de San Nicolás 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 2 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.

**Tabla 4.12-146: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de San Nicolás**

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Fundo Las Cruces
Clasificación	Relleno Sanitario
Ubicación – Comuna	Chillán Viejo
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 627/2002 RES. EX 7 430/2005
N° RCA	RES. EX 337/1999
Coordenadas UTM N	5.934.275
Coordenada UTM E	216.818
Tipo de Operación	Privada
Propietario	Ecobio S. A
Operador	Ecobio S. A
Inicio Operaciones	2002
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	80
Cierre	2.032
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$2.605.240
Costo Disposición (anual)	\$31.262.880
RSDyA (Ton)	2.480
Costo por Tonelada (\$)	\$12.606

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.

**Tabla 4.12-147: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de San Nicolás**

SAN NICOLÁS	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	\$8.036		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.