

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

Contenido

4. DIAGNÓSTICO NACIONAL Y REGIONAL SOBRE GENERACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS Y ASIMILABLES	0
4.3 CARACTERIZACIÓN REGIÓN DE TARAPACÁ	3
4.3.1 CARACTERIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA REGIÓN.....	3
4.3.2 CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE LA REGIÓN.....	4
4.3.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA REGIÓN.....	20
4.3.4 GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN	22
4.3.5 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDyA DE LA REGIÓN	24
4.3.6 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN.....	26
4.3.7 ANTECEDENTES DE COSTOS E INGRESOS POR MANEJO DE RSD.....	31
4.3.8 PROVINCIA DE IQUIQUE.....	36
4.3.9 PROVINCIA DE TAMARUGAL.....	50

Tablas

Tabla 4.3-1: División Administrativa, Región de Tarapacá	3
Tabla 4.3-2: Síntesis Regional de Indicadores de Población.....	4
Tabla 4.3-3: Población y Viviendas de la Región de Tarapacá.....	7
Tabla 4.3-4: Análisis de la Población Regional por Comuna.....	7
Tabla 4.3-5: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo en Zona Urbana y Rural	11
Tabla 4.3-6: Población Flotante y Población Total Atendida por Servicios de Aseo por Comuna.....	14
Tabla 4.3-7: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Región de Tarapacá	18
Tabla 4.3-8: Pobreza Multidimensional y por Ingresos, por Comuna	18
Tabla 4.3-9: Producto Interno Bruto de las Actividades Económicas de la Región de Tarapacá.....	20
Tabla 4.3-10: PIB por Actividades Económicas Región de Tarapacá	20
Tabla 4.3-11: RSD y Población Región por Región.....	22
Tabla 4.3-12: Generación de RSD de la Región por Comuna.....	22
Tabla 4.3-13: PPC (kg/hab/día) Regional.....	24
Tabla 4.3-14: Producción Per cápita por Comuna.....	24
Tabla 4.3-15: Sitios de Disposición Final Operativos, Región de Tarapacá.....	26
Tabla 4.3-16: Comunas que Disponen por Sitios de Disposición Final	27
Tabla 4.3-17: RSDyA recibidos por Sitio de Disposición y Población Atendida (Con población flotante)	28
Tabla 4.3-18 RSDyA recibidos por Tipo de Sitio y Población Atendida (Con población flotante).....	29
Tabla 4.3-19: Consolidado Regional por Derechos de Aseo, 2017 (M\$)	32
Tabla 4.3-20: Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región.....	32
Tabla 4.3-21: Información de Población, Comuna de Iquique	36
Tabla 4.3-22: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Iquique	37
Tabla 4.3-23: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Iquique	38
Tabla 4.3-24: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Iquique	38
Tabla 4.3-25: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Iquique	40
Tabla 4.3-26: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Iquique	41
Tabla 4.3-27: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Iquique	42
Tabla 4.3-28: Información de Población, Comuna de Alto Hospicio	43
Tabla 4.3-29: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Alto Hospicio	44
Tabla 4.3-30: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Alto Hospicio	45

Tabla 4.3-31: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios de Alto Hospicio	45
Tabla 4.3-32: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Alto Hospicio	47
Tabla 4.3-33: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Alto Hospicio	48
Tabla 4.3-34: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Alto Hospicio	49
Tabla 4.3-35: Información de Población, Comuna de Pozo Almonte	50
Tabla 4.3-36: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Pozo Almonte.....	51
Tabla 4.3-37: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pozo Almonte.....	52
Tabla 4.3-38: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pozo Almonte.....	52
Tabla 4.3-39: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pozo Almonte	54
Tabla 4.3-40: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna Pozo Almonte	55
Tabla 4.3-41: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Pozo Almonte.....	56
Tabla 4.3-42: Información de Población, Comuna de Camiña	57
Tabla 4.3-43: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Camiña	58
Tabla 4.3-44: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Camiña	59
Tabla 4.3-45: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Camiña	59
Tabla 4.3-46: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Camiña.....	61
Tabla 4.3-47: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Camiña.....	62
Tabla 4.3-48: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Camiña	63
Tabla 4.3-49: Información de Población, Comuna de Colchane.....	64
Tabla 4.3-50: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Colchane	65
Tabla 4.3-51: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Colchane	66
Tabla 4.3-52: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Colchane	66
Tabla 4.3-53: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Colchane	68
Tabla 4.3-54: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Colchane.....	69
Tabla 4.3-55: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Colchane	70
Tabla 4.3-56: Información de Población, Comuna de Huará.....	71
Tabla 4.3-57: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Huará.....	72
Tabla 4.3-58: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Huará	73
Tabla 4.3-59: Producción Per Cápita de la comuna de Huará	73
Tabla 4.3-60: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Huará	75
Tabla 4.3-61: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna Huará	76
Tabla 4.3-62: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Huará	77
Tabla 4.3-63: Información de Población, Comuna de Pica.....	78
Tabla 4.3-64: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Pica.....	79
Tabla 4.3-65: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pica.....	80
Tabla 4.3-66: Producción Per Cápita de la Comuna de Pica	80
Tabla 4.3-67: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pica	82
Tabla 4.3-68: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pica	83
Tabla 4.3-69: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Pica.....	84

Gráficos

Gráfico 4.3-1: Población Regional con Cobertura de Servicio de Aseo	4
Gráfico 4.3-2: Porcentaje de Población Atendida Según Área Urbana y Rural de la Región.....	5
Gráfico 4.3-3: Composición Porcentual de la Población Regional Atendida por Servicios de Aseo.....	6
Gráfico 4.3-4: Población Regional Atendida por Servicios de Aseo.....	6
Gráfico 4.3-5: Habitantes y Viviendas por Comuna.....	8
Gráfico 4.3-6: % Población Comunal en la Región.....	8
Gráfico 4.3-7: Tasa Media Anual Crecimiento Poblacional (%)	9
Gráfico 4.3-8: Población Urbana-Rural, según Comuna	10
Gráfico 4.3-9: Cobertura de Servicios de Aseo por Comuna	12
Gráfico 4.3-10: % Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo	12
Gráfico 4.3-11: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo	13
Gráfico 4.3-12: Población Flotante Temporada Alta	14
Gráfico 4.3-13: % Población Total Atendida Respecto de la Región	15
Gráfico 4.3-14: Población Comunal Atendida y Población Total Atendida por Servicios de Aseo	16
Gráfico 4.3-15: Composición de la Población Total Atendida por Comuna	17
Gráfico 4.3-16: % Habitantes en Pobreza Multidimensional por Comuna.....	19
Gráfico 4.3-17: % Habitantes en Pobreza por Ingresos por Comuna	19
Gráfico 4.3-18: Participación de Actividades Económicas en el PIB, Región de Tarapacá	21
Gráfico 4.3-19: Generación de RSDyA (ton/año).....	23
Gráfico 4.3-20: % RSD de las Comunas de la Región	23
Gráfico 4.3-21: Producción per Cápita (kg/hab*día) por Comuna	25
Gráfico 4.3-22: % de RSDyA y Población Total Atendida por Sitio de Disposición	29
Gráfico 4.3-23: N° Sitios por Tipo de Instalación	30
Gráfico 4.3-24: % RSD Por Tipo de Instalación	30
Gráfico 4.3-25: Comparativa de Registros de Gastos de Aseo según fuente y Comuna	31
Gráfico 4.3-26: Costos por Servicios de Aseo por Comuna	33
Gráfico 4.3-27: Porcentaje de los Costos por Servicios de Aseo por Comuna	33
Gráfico 4.3-28: Costos de Servicios de Aseo por Habitante y por Tonelada	34
Gráfico 4.3-29: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final.....	35
Gráfico 4.3-30: Población Urbana-Rural de la Comuna.....	36
Gráfico 4.3-31: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Iquique.....	39
Gráfico 4.3-32: Población Urbana-Rural de la Comuna.....	43
Gráfico 4.3-33 Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Alto Hospicio.....	46
Gráfico 4.3-34: Población Urbana-Rural de la Comuna.....	50
Gráfico 4.3-35: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pozo Almonte	53
Gráfico 4.3-36: Población Urbana-Rural de la Comuna.....	57
Gráfico 4.3-37: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Camiña.....	60
Gráfico 4.3-38: Población Urbana-Rural de la Comuna.....	64
Gráfico 4.3-39: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Colchane	67
Gráfico 4.3-40: Población Urbana-Rural de la Comuna.....	71
Gráfico 4.3-41: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Huara	74
Gráfico 4.3-42: Población Urbana-Rural de la Comuna.....	78
Gráfico 4.3-43: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pica	81

4.3 CARACTERIZACIÓN REGIÓN DE TARAPACÁ

4.3.1 CARACTERIZACIÓN ADMINISTRATIVA DE LA REGIÓN

La I Región de Tarapacá, se localiza entre los 18° 56' y los 21° 36' de latitud Sur y desde los 68° 24' de longitud Oeste y el Océano Pacífico. Tiene una superficie de 42.225,8 km², lo que representa el 5,58% de Chile Americano e Insular. La capital regional es la ciudad de Iquique, puerto marítimo, situado a los 20° 12' de latitud Sur y 70° 10' longitud Oeste.

La Región de Tarapacá limita al Norte con la Región de Arica y Parinacota, al sur con la Región de Antofagasta, al Este con la República de Bolivia y al Oeste con el Océano Pacífico.

Administrativamente se encuentra dividida en dos provincias: Iquique (capital Iquique), y Tamarugal (capital Pozo Almonte). La provincia de Iquique está compuesta por las comunas de Iquique y Alto Hospicio, y la provincia de Tamarugal por las comunas de Pozo Almonte, Camiña, Huara, Colchane y Pica.

Tabla 4.3-1: División Administrativa, Región de Tarapacá

PROVINCIA	COMUNA	SUPERFICIE Km ²
Iquique	Alto Hospicio	574
	Iquique	2.288
Tamarugal	Camiña	2.200
	Colchane	4.007
	Huara	10.471
	Pica	8.984
	Pozo Almonte	13.769

Fuente: INE, Censo 2017

4.3.2 CARACTERIZACIÓN DEMOGRÁFICA DE LA REGIÓN

4.3.2.1 Síntesis de Las Variables En La Determinación de La Población Total Atendida

Tabla 4.3-2: 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	310.065	93,80	310.065	100,0	93,80
Zona Rural	20.493	6,20	17.759	86,7	5,37

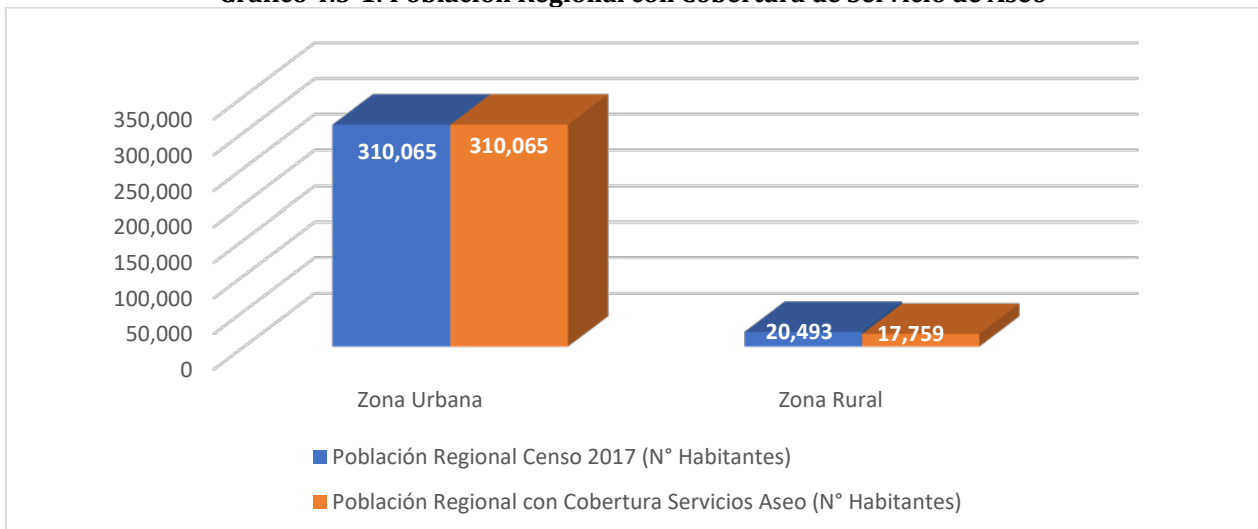
Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

En la región, el número total de habitantes, de acuerdo al Censo 2017, es de 330.558 personas. De este total, un 93,8% habita en zonas urbanas, y un 6,2% 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 99,2% de la población tiene cobertura de estos servicios, lo que se traduce en un total de 327.824 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 100% de la población urbana; en tanto que, en las zonas rurales, la cobertura de estos servicios alcanza a cubrir un 86,7% 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 4.3-1: Población Regional con Cobertura de Servicio de Aseo

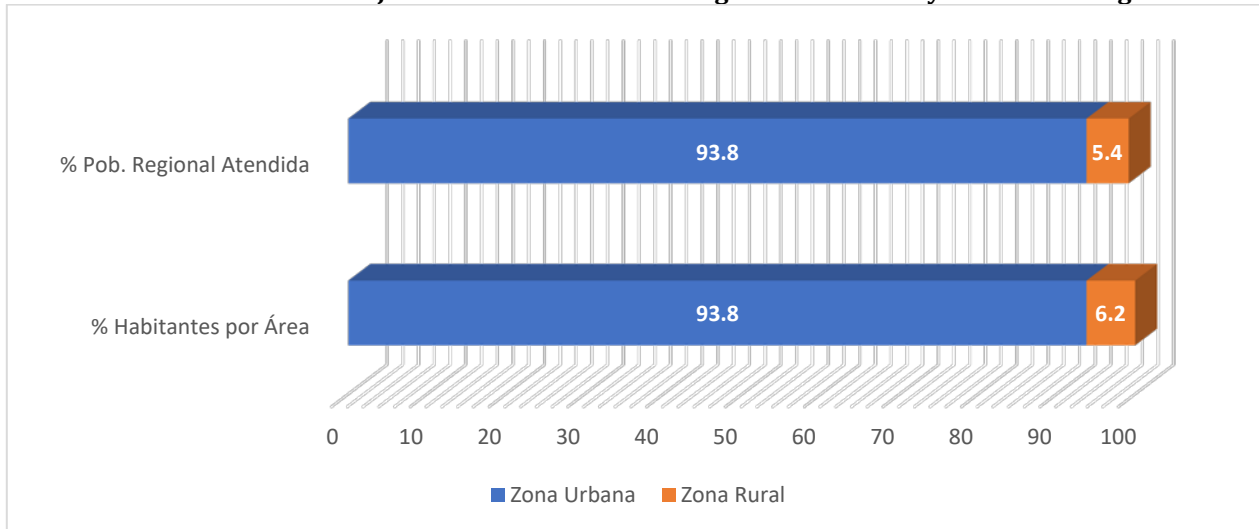


Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

En base a las cifras anteriormente expuestas se puede indicar que, la población urbana atendida alcanza un 93,8% de la población regional, y la población rural atendida alcanza a cubrir un 5,37% de la población total de la región, lo que implica un 99,2% de población Regional total atendida, es decir 327.824 de habitantes conforman la población regional 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 4.3-2: Porcentaje de Población Atendida Según Área Urbana y Rural de la Región



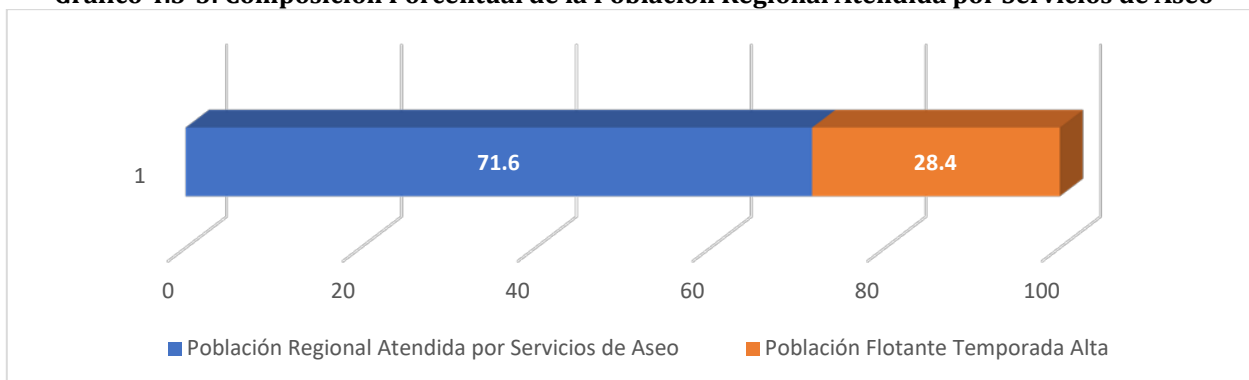
Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

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 129.849 personas para la región.

Como consecuencia de aquello, la población total atendida en la región alcanzó la cifra de 457.673 personas. La composición porcentual de la población total atendida por servicios de aseo de la región se puede observar en el siguiente gráfico.

Un 71,6% corresponde a la población regional con cobertura de servicios de aseo, y un 28,4% corresponde a la población flotante promedio, estimada para la temporada alta de la región.

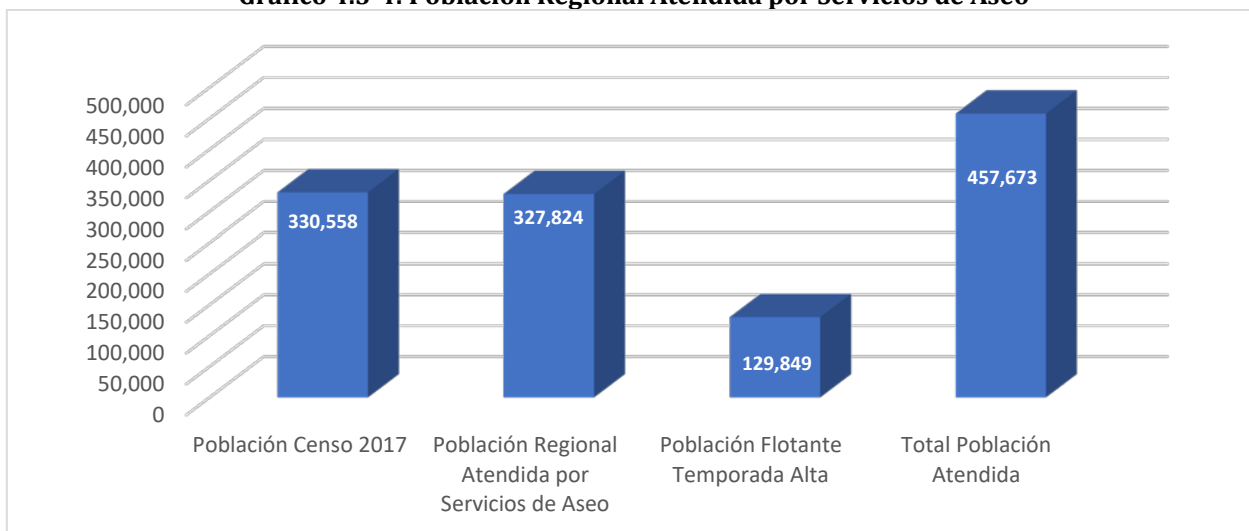
Gráfico 4.3-3: Composición Porcentual de la Población Regional Atendida por Servicios de Aseo



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 457.673 personas. De éstas, 327.824 corresponden a habitantes con cobertura de servicios de aseo y, 129.849 a la población flotante de la región.

Gráfico 4.3-4: 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

4.3.2.2 Población Censo 2017

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda, realizado en 2017, la Región cuenta con una población de 330.558 habitantes, representando un 1,9% de la población nacional. La densidad de población es de 7,8 hab/km², presentando 19,2 puntos porcentuales por debajo de la densidad de población nacional.

Tabla 4.3-3: Población y Viviendas de la Región de Tarapacá

REGIÓN	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBLACIONAL 2017 (Hab/Km ²)	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 (Viv/Km ²)
REGIÓN DE TARAPACÁ	117.809	330.558	7,8	2,8
PAIS	6.499.355	17.574.003		

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 4.3-4: 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° Habitantes)	Tasa Crecimiento Poblacional Intercenso (%)	Tasa Media Anual Crecimiento Poblacional (%)
Iquique	191.468	66.986	57,9	168.397	23.071	13,7	0,9
Alto Hospicio	108.375	33.178	32,8	49.436	58.939	119,2	7,5
Pozo Almonte	15.711	8.926	4,8	9.407	6.304	67,0	4,2
Camiña	1.250	1.092	0,4	1.287	-37	-2,9	-0,2
Colchane	1.728	2.030	0,5	1.474	254	17,2	1,1
Huara	2.730	2.871	0,8	2.522	208	8,2	0,5
Pica	9.296	2.726	2,8	3.498	5.798	165,8	10,4
Región	330.558	117.809		236.021	94.537		

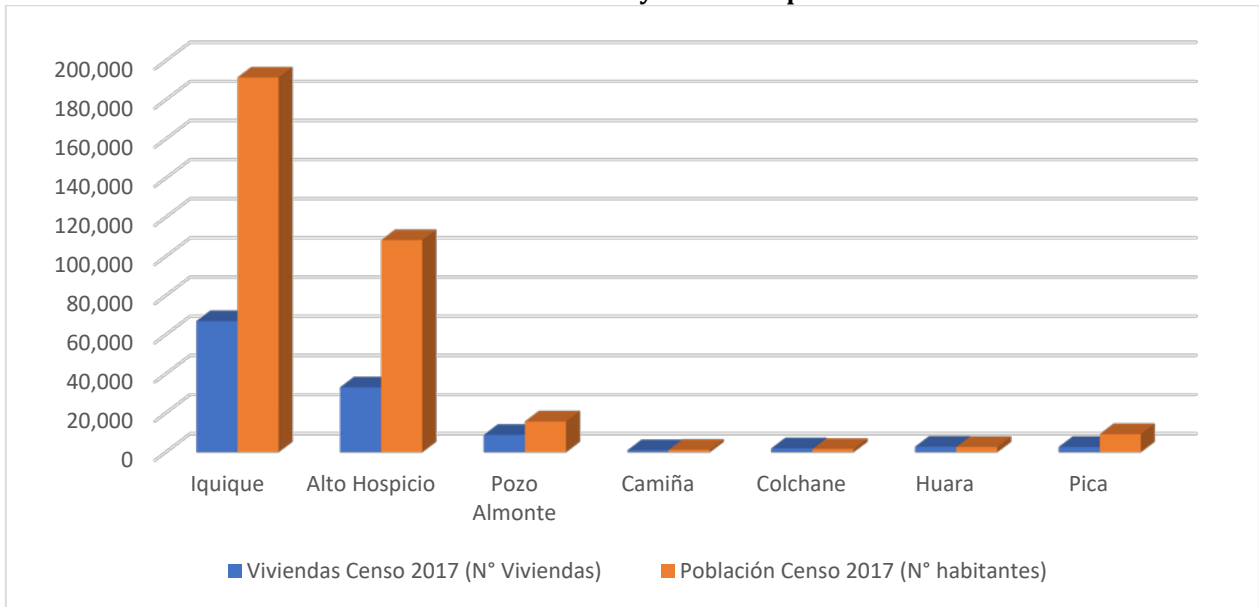
Fuente: Elaboración propia en base a INE, Censo 2017 y Censo 2002

Se puede observar que la comuna que registra el mayor número de habitantes es Iquique, con 191.468 personas, lo que representa el 57,9% de la población regional.

Por otro lado, la comuna con el menor número de habitantes es Camiña, con 1.250 personas, lo que representa el 0,4% de la población regional.

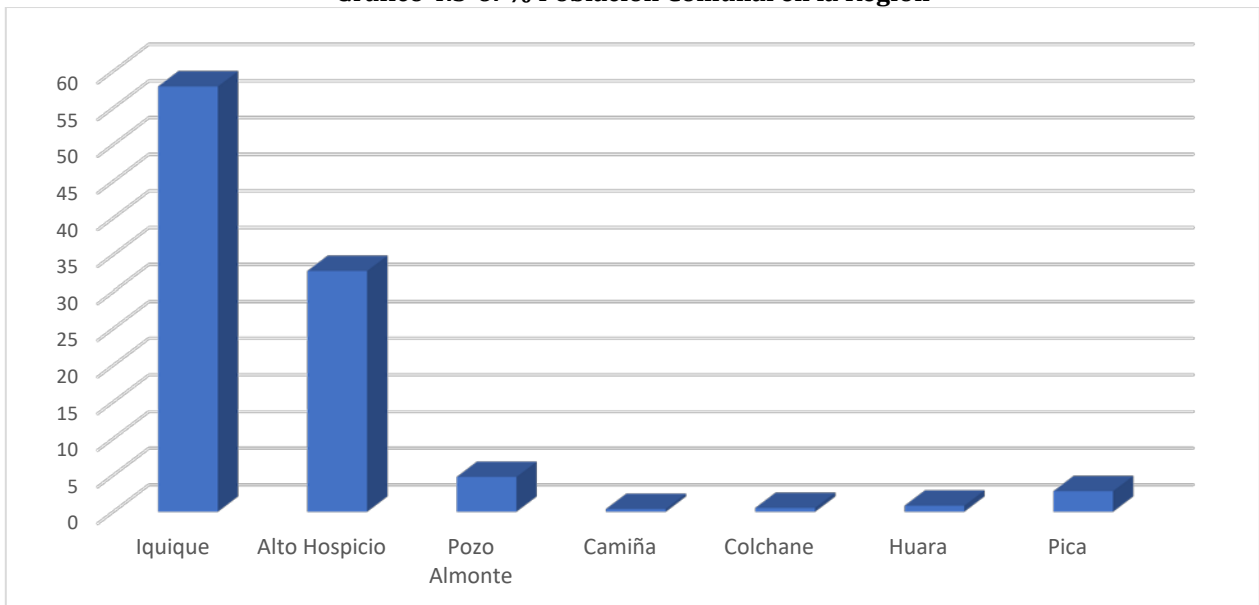
En el gráfico siguiente se representa el número de habitantes y el número de viviendas por comuna.

Gráfico 4.3-5: Habitantes y Viviendas por Comuna



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

Gráfico 4.3-6: % Población Comunal en la Región

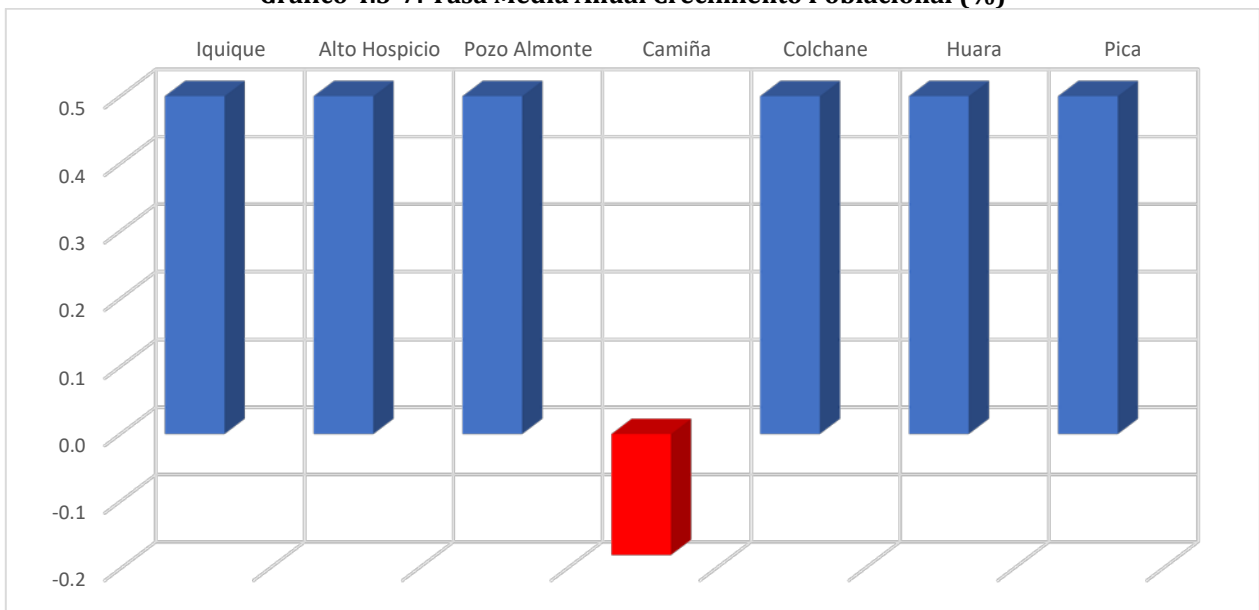


Respecto de la variación Intercenso, se observa que, en la región, la comuna que presentó el mayor crecimiento fue Pica, con una tasa de crecimiento intercenso del 165,8%, y una tasa media anual del 10,4%, lo que significó una variación de 5.798 habitantes entre ambos periodos.

Po otro lado, la comuna que presentó el menor crecimiento fue Camiña, con una tasa de crecimiento intercenso del -2,9%, y una tasa media anual del -0,2%, lo que significó una variación de -37 habitantes entre ambos periodos.

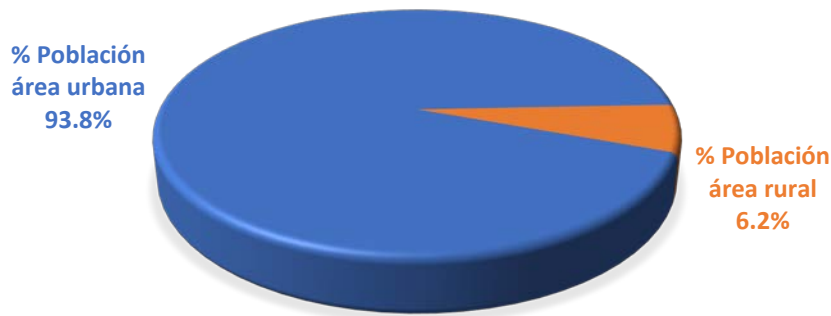
En el gráfico siguiente se observa la tasa de crecimiento medio anual de la región desagregada por comuna.

Gráfico 4.3-7: Tasa Media Anual Crecimiento Poblacional (%)



4.3.2.3 Población Urbana y Rural

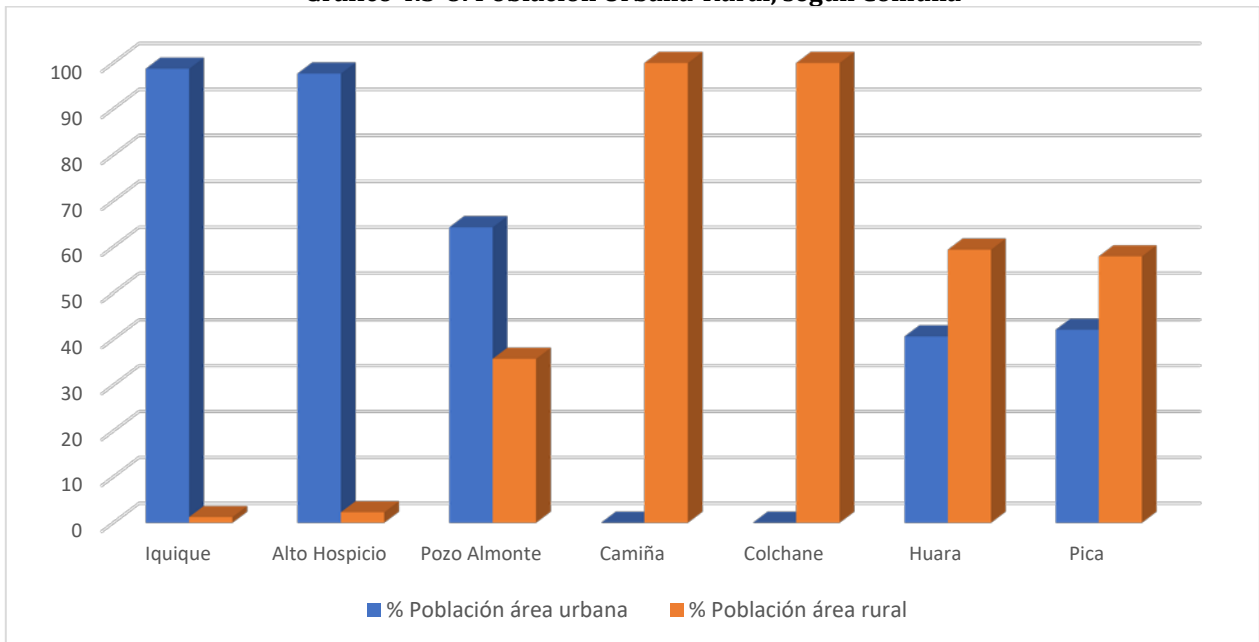
En relación a la distribución de la población, el 93,8% de la población regional habita en zonas urbanas, en tanto que, un 6,2% vive en zonas rurales, tal como se puede observar en el siguiente gráfico.



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

Las comunas que presentan un alto porcentaje de población urbana son Iquique, Alto Hospicio y Pozo Almonte con 98,7%; 97,7% y 64,3%, respectivamente. En tanto que, las comunas que presentan un alto porcentaje de población rural son Camiña y Colchane con 100% de población rural cada una.

Gráfico 4.3-8: Población Urbana-Rural, según Comuna



Fuente: INE, Censo 2017

4.3.2.4 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 4.3-5: 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
Iquique	100	100	189.065	2.403	191.468	100
Alto Hospicio	100	0	105.884	0	105.884	98
Pozo Almonte	100	100	10.095	5.616	15.711	100
Camiña	0	100	0	1.250	1.250	100
Colchane	0	100	0	1.728	1.728	100
Huara	100	85	1.109	1.378	2.487	91
Pica	100	100	3.912	5.384	9.296	100

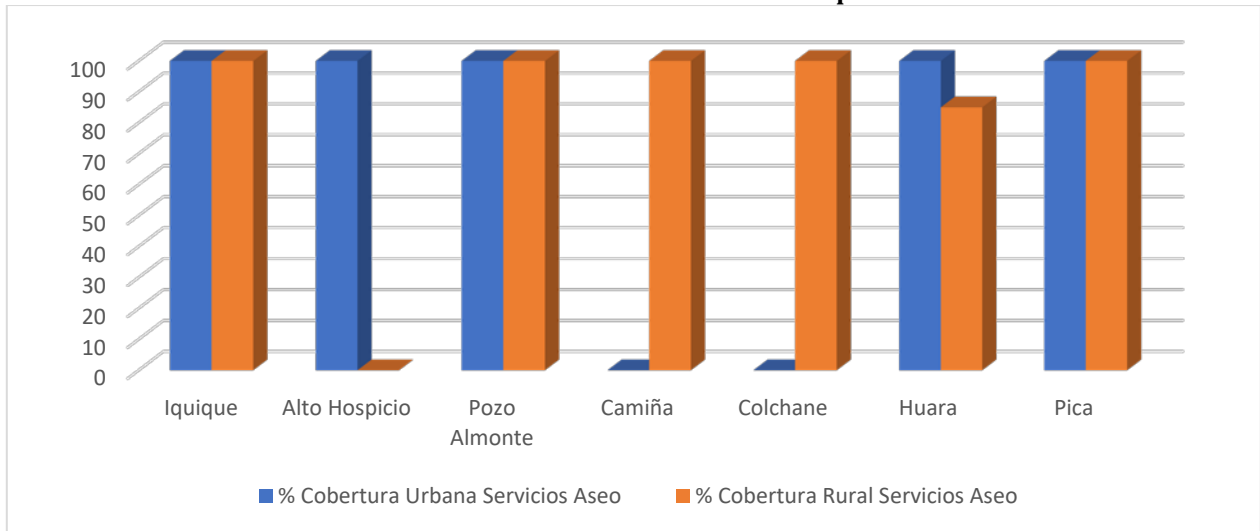
Fuente: Elaboración propia en base a Censo 2017 y Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018

Del total de 7 comunas, 5 presentan una cobertura de servicios de aseo en la zona urbana del 100%, Iquique, Alto Hospicio, Pozo Almonte, Huara y Pica. Las 2 comunas restantes no tienen población urbana.

En relación a la cobertura de servicios de aseo en las áreas rurales, en la región, de las 7 comunas, 5 presentan una cobertura de servicio de aseo superior al 90%. Iquique, Pozo Almonte, Camiña, Colchane y Pica. Las comunas que registran una cobertura de aseo rural menor al 90% son Huara, con un 85% y Alto Hospicio, con 0%.

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

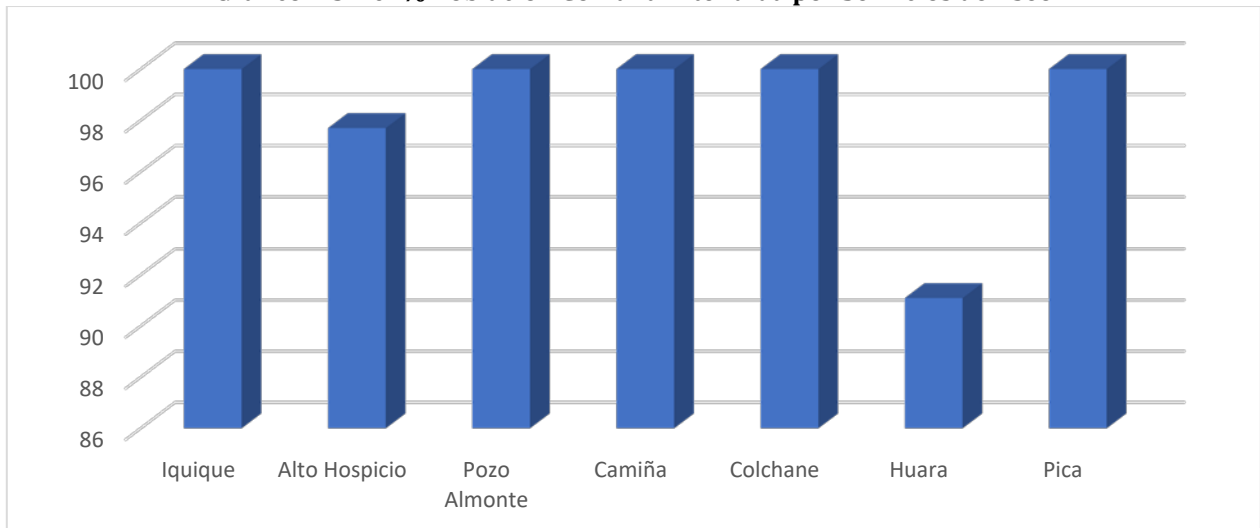
Gráfico 4.3-9: Cobertura de Servicios de Aseo por Comuna



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

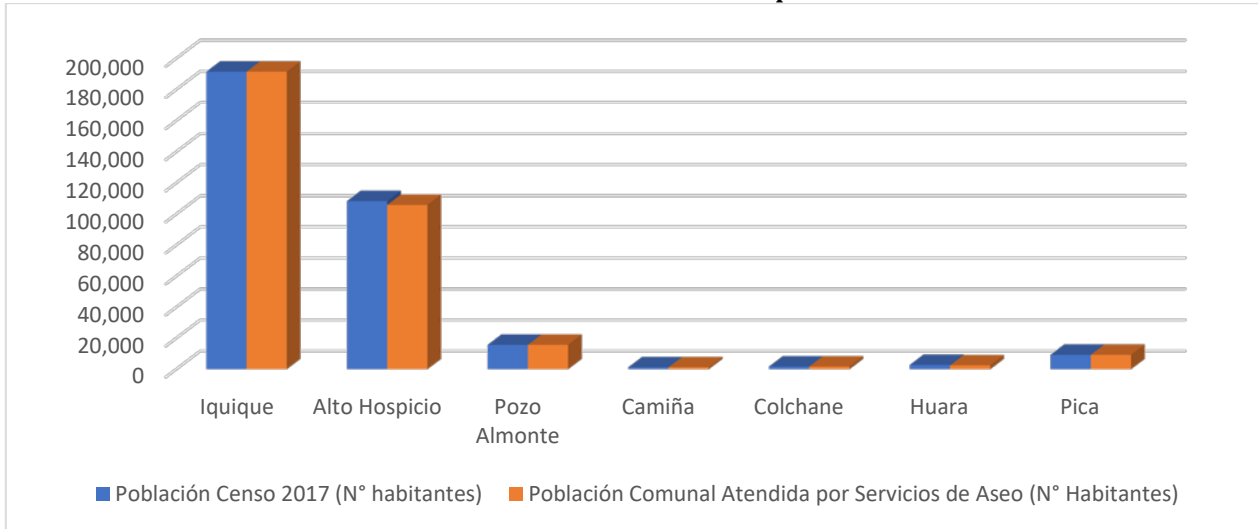
En el gráfico siguiente se representa el porcentaje de la población comunal con servicios de aseo.

Gráfico 4.3-10: % Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo



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. En este se puede apreciar que la población comunal atendida es de 191.468 de 191.468 habitantes en Iquique; 105.884 de 108.375 habitantes en Alto Hospicio; 15.711 de 15.711 habitantes en Pozo Almonte; 9.296 de 9.296 habitantes en Pica; 2.487 de 2.730 habitantes en Huará; 1.728 de 1.728 habitantes en Colchane y 1.250 de 1.250 habitantes en Camiña.

Gráfico 4.3-11: Población Comunal Atendida por Servicios de Aseo



4.3.2.5 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 4.3-6: Población Flotante y Población Total Atendida por Servicios de Aseo por Comuna

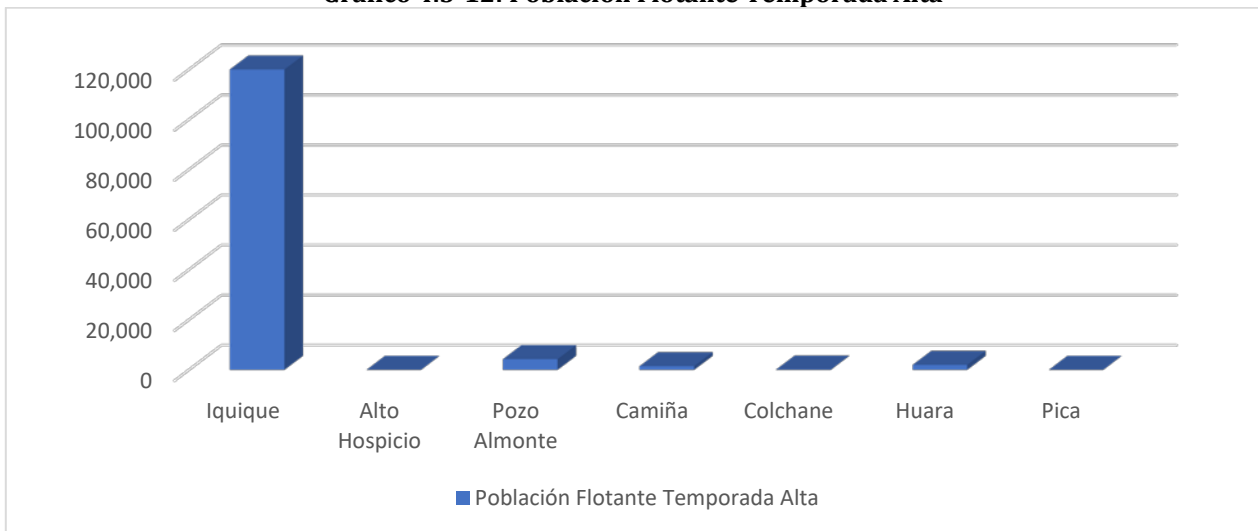
Comuna	Población Comunal Atendida (N° Habitantes)	% de Población Regional Atendida	Población Flotante (N° de Personas)	Población Total Atendida (N° Personas)	% Población Total Atendida de la Región
Iquique	191.468	58,41	121.928	313.396	68,48
Alto Hospicio	105.884	32,30	0	105.884	23,14
Pozo Almonte	15.711	4,79	4.295	20.006	4,37
Camiña	1.250	0,38	1.484	2.734	0,60
Colchane	1.728	0,53	134	1.862	0,41
Huara	2.487	0,76	2.008	4.495	0,98
Pica	9.296	2,84	0	9.296	2,03
Región	327.824	100	129.849	457.673	100

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 7 comunas, 5 presentan registros de población flotante. Iquique, con 121.928 personas; Pozo Almonte, con 4.295; Huara, con 2.008; Camiña, con 1.484 y Colchane, con 134.

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

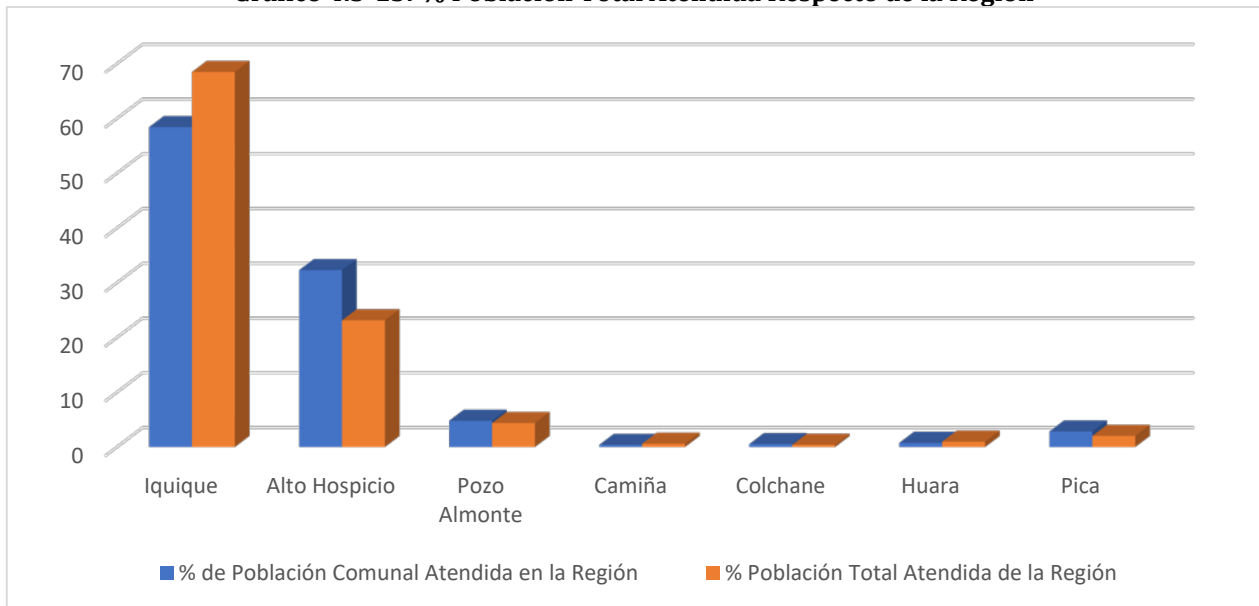
Gráfico 4.3-12: Población Flotante Temporada Alta



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 Iquique, que pasó de un 58,41 a 68,48% de la población total atendida de la región y Alto Hospicio, de 32,30 a 23,14%.

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 4.3-13: % Población Total Atendida Respecto de la Región

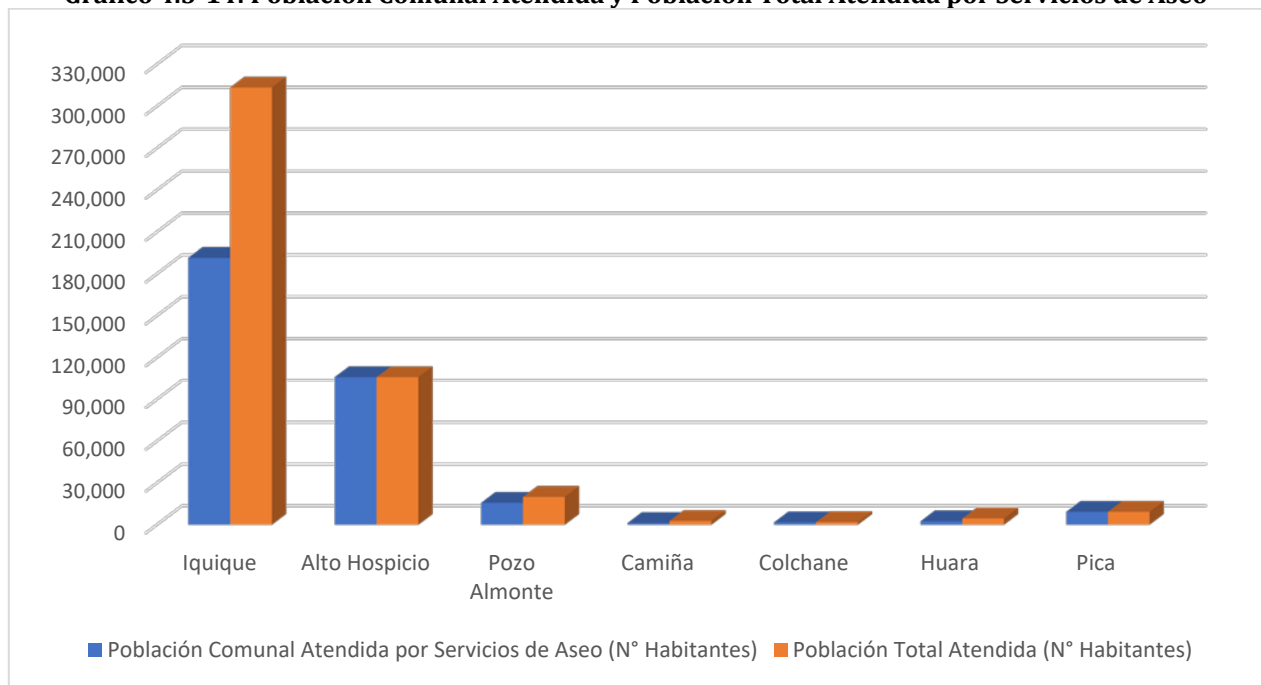


4.3.2.6 Población Total Atendida por Servicios de Aseo

Considerando la población flotante (PFP) y la población total atendida (PTA) por servicios de aseo durante el año 2017 se puede observar el número de población total atendida por servicios de aseo para el año 2017 para las comunas. Iquique, con 313.396 personas atendidas por servicios de aseo; Alto Hospicio, con 105.884; Pozo Almonte, con 20.006; Pica, con 9.296; Huara, con 4.495; Camiña, con 2.734 y Colchane, con 1.862 personas.

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

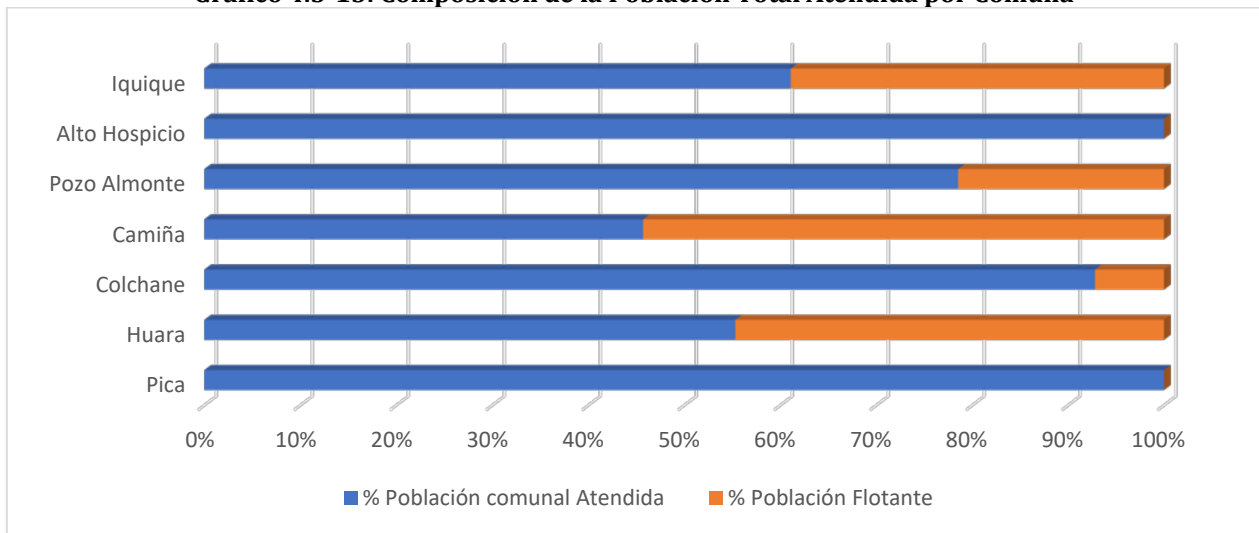
Gráfico 4.3-14: Población Comunal Atendida y Población Total Atendida por Servicios de Aseo



Por último, la población total atendida (PTA) de cada comuna está compuesta por los siguientes porcentajes de población comunal atendida y población flotante. Alto Hospicio y Pica un 100% de población comunal atendida (PCA), y un 0% de población flotante; Colchane, un 92,81% de población comunal atendida (PCA), y un 7,19% de población flotante; Pozo Almonte, un 78,53% de población comunal atendida (PCA), y un 21,47% de población flotante; Iquique, un 61,09% de población comunal atendida (PCA), y un 38,91% de población flotante; Huara, un 55,33% de población comunal atendida (PCA), y un 44,67% de población flotante y Camiña, un 45,72% de población comunal atendida (PCA), y un 54,28% de población flotante;

En el gráfico siguiente se puede observar la composición porcentual comunal de la población total atendida, considerando la población comunal atendida y la población flotante.

Gráfico 4.3-15: Composición de la Población Total Atendida por Comuna



4.3.2.7 Indicador de pobreza

De acuerdo con la Encuesta Casen 2015 realizada por el Ministerio de Desarrollo Social el porcentaje de personas de la Región de Tarapacá en situación de pobreza multidimensional fue de 20,5%. Esto significa que, 67.668 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 0,4 puntos porcentuales más bajo que el porcentaje registrado a nivel nacional.

Tabla 4.3-7: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Región de Tarapacá

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA POR INGRESO (%)
REGIÓN DE TARAPACÁ	20,5	7,1
PAÍS	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 4.3-8: Pobreza Multidimensional y por Ingresos, por Comuna

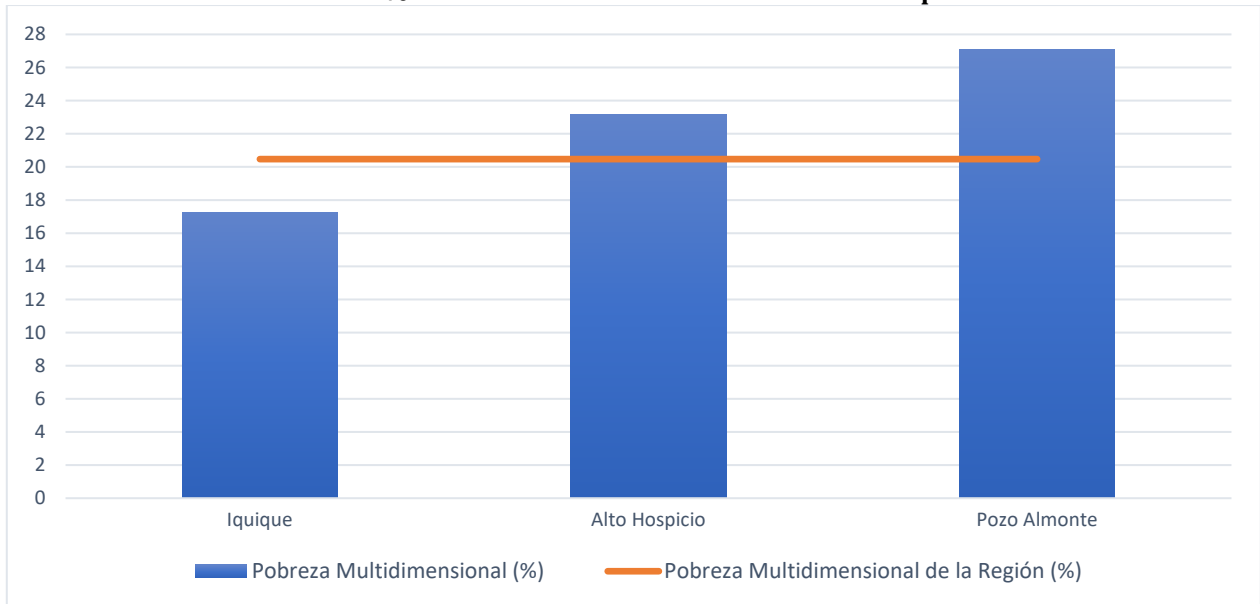
Comuna	Pobreza Multidimensional (%)	Pobreza Multidimensional (N° de Personas)	Pobreza Por Ingreso (%)	Pobreza Por Ingreso (N° de Personas)
Iquique	17,3	33.048	5,3	10.204
Alto Hospicio	23,2	25.124	8,5	9.220
Pozo Almonte	27,1	4.251	10,3	1.622
REGIÓN	20,5	67.668	7,1	23.621

En la región, la comuna que presenta el mayor porcentaje de pobreza multidimensional es Pozo Almonte, con un 27,1%, lo que significa un total de 4.251 personas en esta situación.

En tanto que, la comuna que presenta el menor porcentaje de pobreza multidimensional es Iquique, con un 17,3%, lo que significa un total de 33.048 personas 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 4.3-16: % Habitantes en Pobreza Multidimensional por Comuna

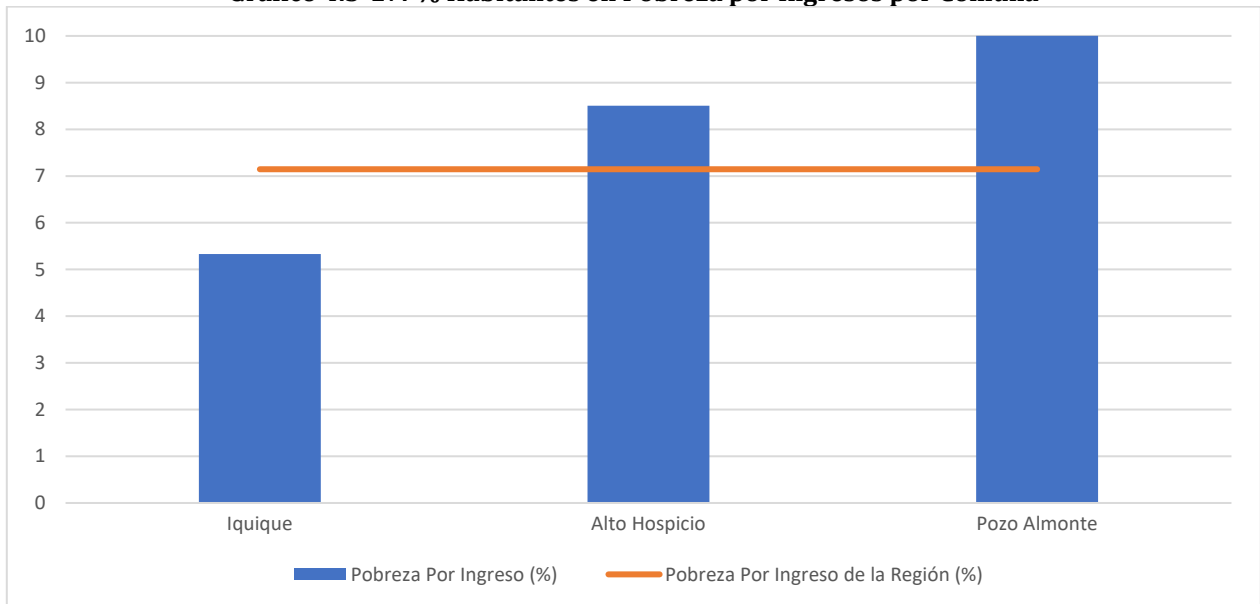


Respecto del indicador de pobreza por ingresos, la comuna que registra el mayor porcentaje es Pozo Almonte, con un 10,3%, lo que significa un total de 1.622 personas.

Por último, la comuna que presenta en menor porcentaje de pobreza por ingresos en esta región es Iquique, con un 5,3%, lo que significa que un total de 10.204 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 4.3-17: % Habitantes en Pobreza por Ingresos por Comuna



4.3.3 CARACTERIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS DE LA REGIÓN

De acuerdo al Banco Central, en el año 2016 el Producto Interno Bruto de la Región de Tarapacá fue de MM\$ 3.309.279, cifra que equivale a una participación del 2,3% en el subtotal del PIB que aportan la totalidad de las regiones del país.

Tabla 4.3-9: Producto Interno Bruto de las Actividades Económicas de la Región de Tarapacá

PIB real 2016	MM\$3.309.279 (0,9% con respecto al 2015)
PIB per cápita	USD\$14.182 (19,6% sobre nivel nacional)
%PIB región / PIB Total	2,3% (mismo porcentaje que 2015)
PIB per cápita ajustado por PPC	USD\$27.873 (Año 2014)

Fuente: SOFOFA, septiembre 2017

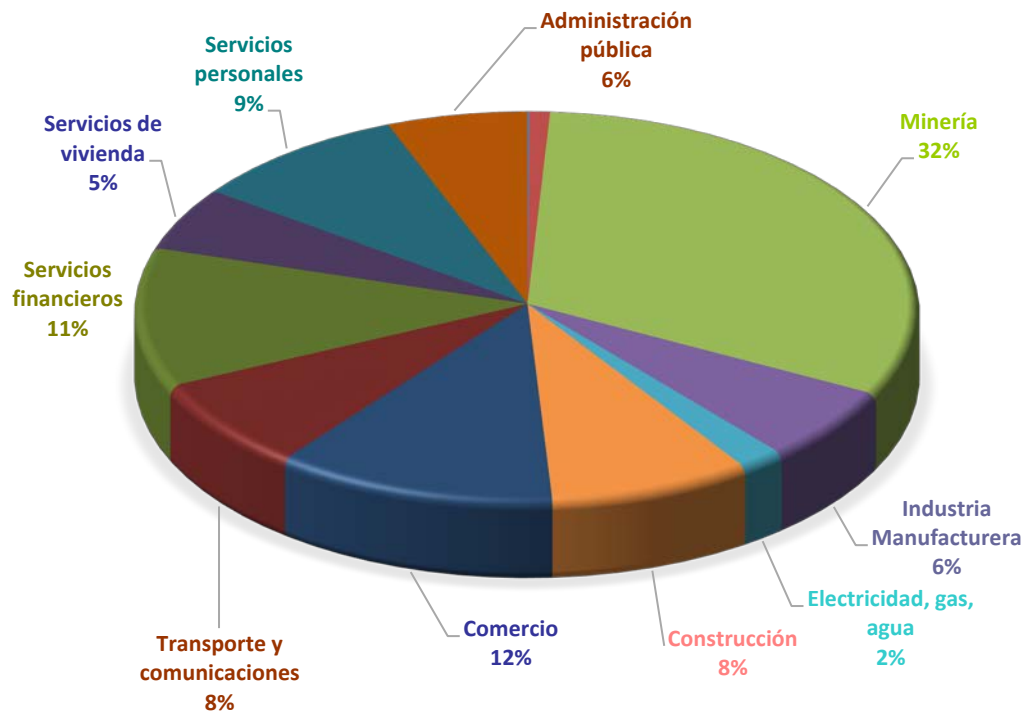
En la región, a actividad que representa el mayor porcentaje de aporte al PIB es la minería, con un 31,67%, seguida por el comercio y los servicios financieros cuya participación alcanza el 11,58 y 11,52%, respectivamente. Las actividades con menor aporte al PIB regional son la agropecuaria, pesca y electricidad, gas agua y gestión de derechos, las que no superan el 3% en conjunto.

Tabla 4.3-10: PIB por Actividades Económicas Región de Tarapacá

ACTIVIDAD	MMM\$	%PIB
Agropecuaria-silvícola	3	0,1
Pesca	29	0,9
Minería	1.084	31,7
Industria Manufacturera	212	6,2
Electricidad, gas, agua y gestión de desechos	63	1,9
Construcción	285	8,3
Comercio, Restaurantes y hoteles	396	11,6
Transporte, información y comunicaciones	258	7,6
Servicios financieros y empresariales	394	11,5
Servicios de vivienda e inmobiliarios	180	5,3
Servicios personales	314	9,2
Administración pública	202	5,9
PIB	3.422	100

Fuente: Banco Central, PIB por actividad económica

Gráfico 4.3-18: Participación de Actividades Económicas en el PIB, Región de Tarapacá



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

4.3.4 GENERACIÓN DE RSDyA DE LA REGIÓN

La Región registra una producción total de 174.360 toneladas de RSDyA durante el año 2017, cifra que representa el 2,33% de la producción del país. El promedio de RSDyA producidos por las comunas de esta región fue de 24.909 toneladas.

Tabla 4.3-11: RSD y Población Región por Región

UNIDAD TERRITORIAL	RSD (TON/AÑO)	POBLACIÓN COMUNAL ATENDIDA (PCA) 2017	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA (PCA + PFP)
Región	174.360	327.824	457.673
% Región	2,33	1,9	2,3
País	7.487.559	16.879.007	20.073.015
Promedio Región	24.909		
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 4.3-12: 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)
Iquique	122.400	191.468	313.396	70,20	74.780
Alto Hospicio	43.537	105.884	105.884	24,97	43.537
Pozo Almonte	4.100	15.711	20.006	2,35	3.220
Camíña	965	1.250	2.734	0,55	441
Colchane	473	1.728	1.862	0,27	439
Huara	1.011	2.487	4.495	0,58	559
Pica	1.874	9.296	9.296	1,07	1.874
REGIÓN	174.360	327.824	457.673		124.850
% PAÍS	2,33	1,9	2,3		
PAÍS	7.487.559	16.879.007	20.073.015		

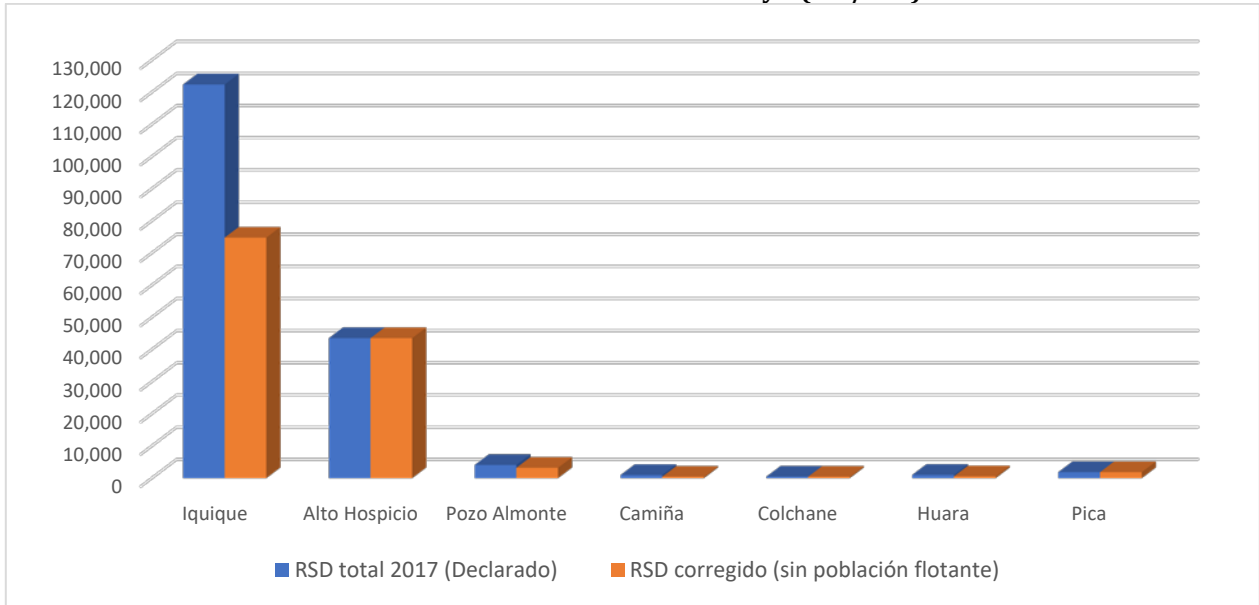
Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017 y RETC 2017

La comuna de Iquique registró el mayor porcentaje de RSD de la región, alcanzando un 70,20%, lo que corresponde a 122.400 Toneladas.

Por otro lado, la comuna que registra el menor porcentaje de RSD de la región es Colchane, con un 0,27%, que corresponde a 473 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.

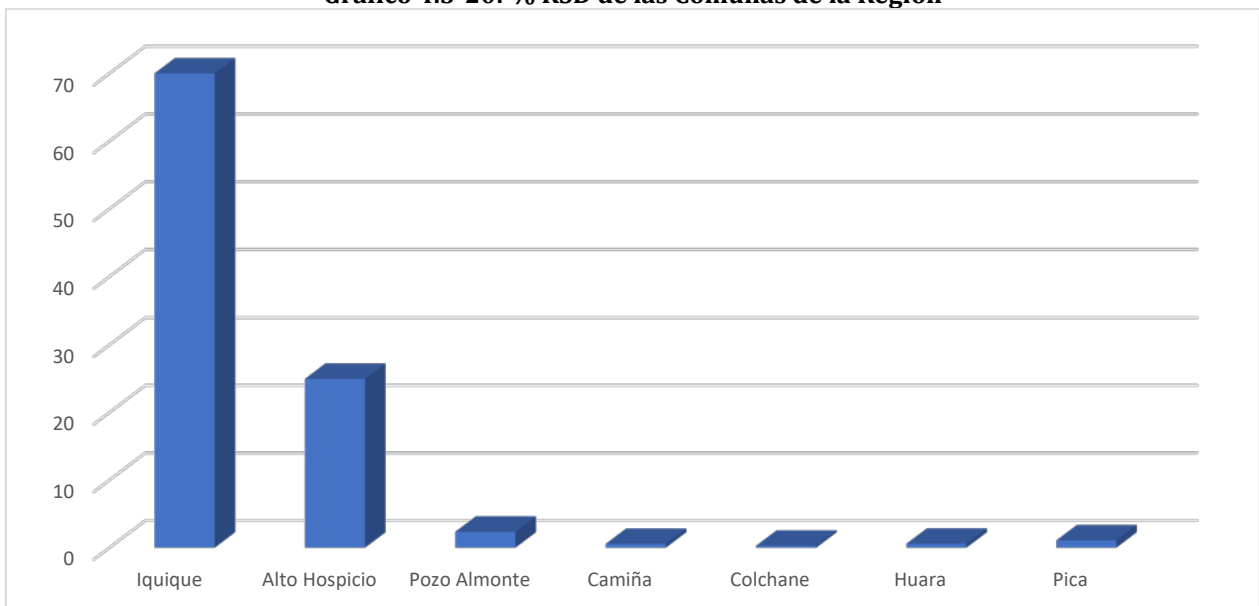
Gráfico 4.3-19: Generación de RSDyA (ton/año)



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 4.3-20: % RSD de las Comunas de la Región



4.3.5 PRODUCCIÓN PER CÁPITA DE RSDyA DE 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 1,46 (kg/hab./día).

Por otro lado, considerando la población flotante de la región (PFP), la Población Total Atendida (PTA) presentó un aumento del 39,6%, lo que dio como resultado una producción per cápita corregida de 1,04 (kg/hab./día).

Tabla 4.3-13: 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	174.360	327.824	457.673	1,46	1,04
% Región	2,33	1,9	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 4.3-14: 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)
Iquique	122.400	313.396	313.396	1,75	1,07
Alto Hospicio	43.537	105.884	105.884	1,13	1,13
Pozo Almonte	4.100	20.006	20.006	0,71	0,56
Camiña	965	2.734	2.734	2,12	0,97
Colchane	473	1.862	1.862	0,75	0,70
Huara	1.011	4.495	4.495	1,11	0,62
Pica	1.874	9.296	9.296	0,55	0,55

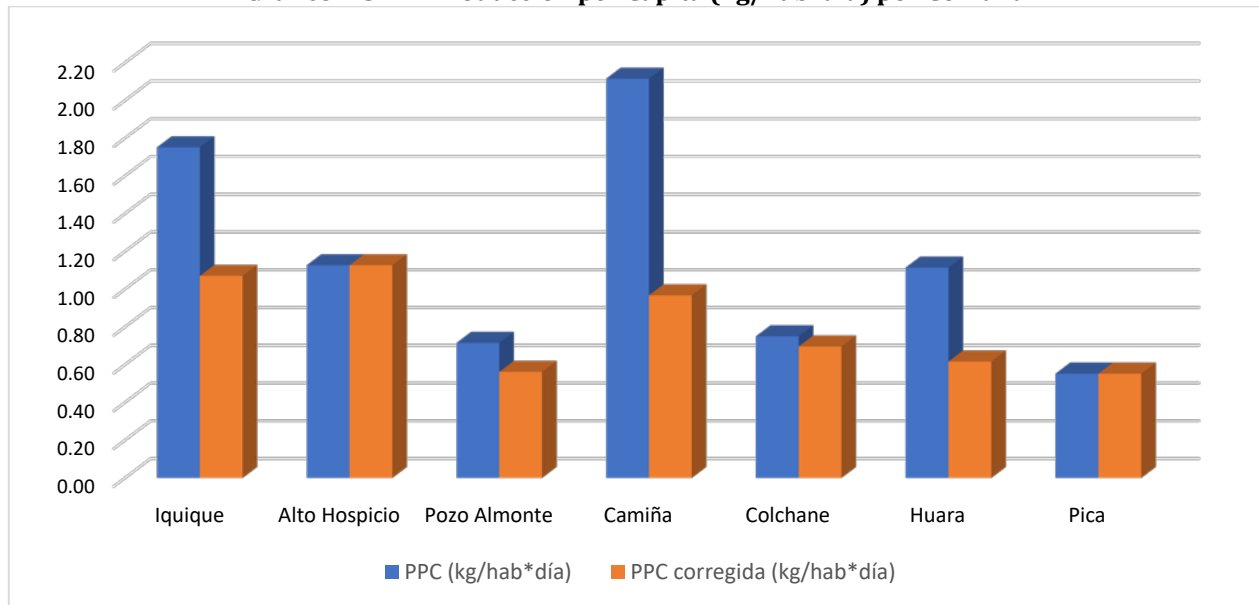
Fuente: Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017 y RETC, 2017.

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 Camiña registró la mayor producción per cápita de la región, con 2,12 (kg/hab/día). Le siguen en orden decreciente las comunas de Iquique, con 1,75 (kg/hab/día) y, Alto Hospicio, con 1,13 (kg/hab/día).

Por otro lado, la comuna que registra la menor PPC de la región es Pica, con 0,55 (kg/hab/día). Le siguen en orden creciente las comunas de Pozo Almonte y Colchane, con 0,71 y 0,75 (kg/hab/día), respectivamente.

Gráfico 4.3-21: 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

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 Alto Hospicio, con 1,13 (kg/hab/día). Le siguen en orden decreciente las comunas de Iquique, con 1,07 (kg/hab/día) y Camiña, con 0,97 (kg/hab/día).

Del total de 7 comunas, 5 presentan Ppc corregida por población flotante, entre las que destacan Camiña, que presenta una Ppc de 2,12 y una Ppc corregida de 0,97 (kg/hab/día); Iquique, con una Ppc de 1,75 y una Ppc corregida de 1,07 (kg/hab/día) y Huara, con una Ppc de 1,11 y una Ppc corregida de 0,62 (kg/hab/día).

4.3.6 SITIOS DE DISPOSICIÓN DE RSD DE LA REGIÓN

En la región existen 5 sitios de disposición fina de RSDyA activos, donde disponen sus residuos sólidos domiciliarios un total de 7 comunas.

En conjunto, estos sitios reciben 174.360 toneladas de RSD, atendiendo a 327.824 personas, que corresponden a la población comunal atendida (PCA) y a una población total de 457.673 personas, las que corresponden a la población comunal más la población flotante de alta temporada de la región.

Por tanto, el PPC del conjunto de sitios de disposición final de la región alcanza la cifra de 1,46 (Kg/hab/día); en tanto que, la PPC corregida es de 1,04 (Kg/hab/día).

Respecto de las autorizaciones de funcionamiento, de los 5 sitios, 2 cuentan con autorización sanitaria y 4 con una Resolución de Calificación Ambiental (RCA).

Respecto de los tipos de sitios de la región, de los 5 sitios activos, 2 corresponden a Relleno Manual, 2 a Vertedero y 1 a Basural.

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 4.3-15: Sitios de Disposición Final Operativos, Región de Tarapacá

SITIO DISPOSICION	TIPO	COMUNA	AUTORIZACIÓN SANITARIA	RCA	UTM N	UTM E
VERTEDERO MUNICIPAL EL BORO	VERTEDERO	ALTO HOSPICIO	NO	RCA 85/1999	7.762.201	386.123
VERTEDERO MUNICIPAL POZO ALMONTE	VERTEDERO	POZO ALMONTE	NO	RCA 137/2003	7.759.170	425.873
RELLENO SANITARIO CAMIÑA	RELLENO MANUAL	CAMIÑA	RES EX 711/2004	RCA 026/2003	7.851.722	434.337
BASURAL DE HUARA	BASURAL	HUARA	NO	NO	7.787.013	418.382
RELLENO SANITARIO MANUAL DE PICA	RELLENO MANUAL	PICA	RES. EX 1018/2001	RCA 03/2005	7.732.444	471.945

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.

Los 2 Rellenos Manuales son el Relleno Sanitario Camiña, localizado en la comuna de Camiña, el cual atiende a la población de la misma comuna y El Relleno Sanitario Manual de Pica, localizado en la comuna de Pica, el cual atiende a la población de la misma comuna.

Los 2 Vertederos son el Vertedero Municipal El Boro localizado en la comuna de Alto Hospicio, el cual atiende a la población de 2 comunas y el Vertedero Municipal Pozo Almonte, localizado en la comuna de Pozo Almonte, el cual atiende a la población de 2 comunas.

El único Basural utilizado como sitio de disposición final es el Basural de Huara, localizado en la comuna de Huara, el cual atiende a la población de la misma comuna.

Tabla 4.3-16: Comunas que Disponen por Sitios de Disposición Final

SITIO DISPOSICION	TIPO	COMUNAS QUE DISPONEN	POBLACIÓN COMUNAL ATENDIDA	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA	RSD	PPC	PPC CORREGIDO
VERTEDERO MUNICIPAL EL BORO	VERTEDERO	IQUIQUE	191.468	313.396	122.400	1,75	1,07
		ALTO HOSPICIO	105.884	105.884	43.537	1,13	1,13
VERTEDERO MUNICIPAL POZO ALMONTE	VERTEDERO	POZO ALMONTE	15.711	20.006	4.100	0,71	0,56
		COLCHANE	1.728	1.862	473	0,75	0,70
RELLENO SANITARIO CAMIÑA	RELLENO MANUAL	CAMIÑA	1.250	2.734	965	2,12	0,97
BASURAL DE HUARA	BASURAL	HUARA	2.487	4.495	1.011	1,11	0,62
RELLENO SANITARIO MANUAL DE PICA	RELLENO MANUAL	PICA	9.296	9.296	1.874	0,55	0,55
TOTAL			327.824	457.673	174.360	1,46	1,04

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.

Respecto del porcentaje de residuos sólidos recibidos y población total atendida por sitio, el sitio que atiende el mayor porcentaje de población total es el Vertedero Municipal El Boro, con un 91,6% de la población total atendida de la región, y un 95,2% de los RSDyA recibidos en la región.

En tanto que, el sitio que presenta el menor porcentaje de población total atendida y de RSD recibidos es el Relleno Sanitario Camiña con un 0,6% de la población total atendida de la región, y un 0,55% de los RSDyA recibidos en la región.

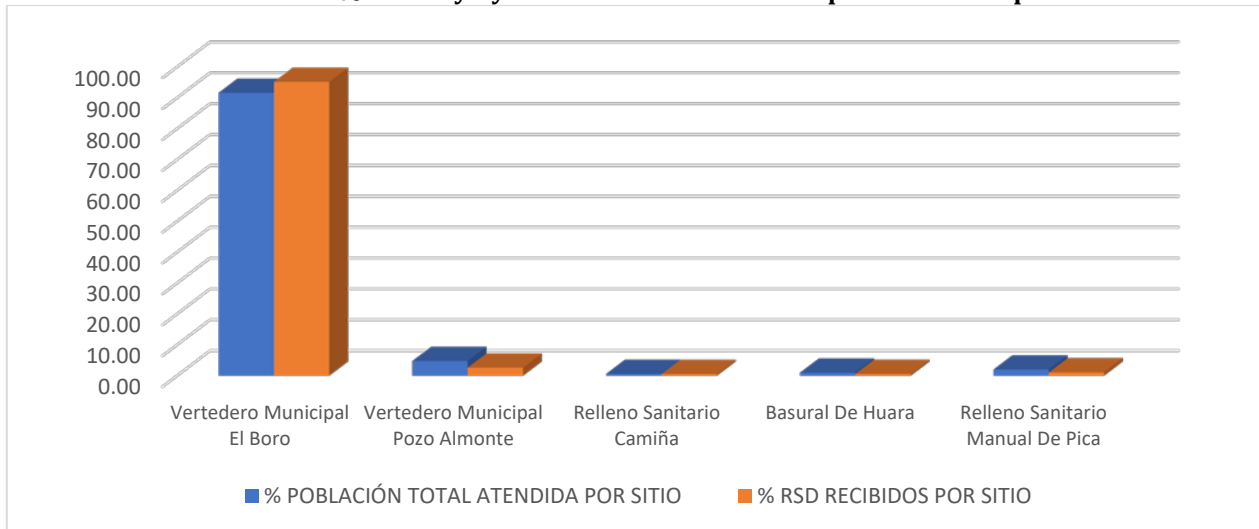
Tabla 4.3-17: RSDyA recibidos por Sitio de Disposición y Población Atendida (Con población flotante)

SITIO DISPOSICION	TIPO	POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA POR SITIO	RSD RECIBIDOS POR SITIO	PPC CORREGIDO	% POBLACIÓN TOTAL ATENDIDA POR SITIO	% RSD RECIBIDOS POR SITIO
Vertedero Municipal El Boro	VERTEDERO	419.280	165.937	1,08	91,61	95,17
Vertedero Municipal Pozo Almonte	VERTEDERO	21.868	4.573	0,57	4,78	2,62
Relleno Sanitario Camiña	RELLENO MANUAL	2.734	965	0,97	0,60	0,55
Basural De Huara	BASURAL	4.495	1.011	0,62	0,98	0,58
Relleno Sanitario Manual De Pica	RELLENO MANUAL	9.296	1.874	0,55	2,03	1,07
TOTAL		457.673	174.360	1,04	100	100

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

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

Gráfico 4.3-22: % de RSDyA y Población Total Atendida por Sitio de Disposición



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

En relación a los tipos de sitios, 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 por tipo de sitio, los residuos sólidos recibidos por tipo de sitio y el porcentaje de RSD y de población que cada tipo de sitio atiende en la región.

Tabla 4.3-18 RSDyA recibidos por Tipo de Sitio y Población Atendida (Con 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	0	0	0	0,0	0,0
Relleno Manual	2	12.030	2.839	1,6	2,6
Vertedero	2	441.148	170.510	97,8	96,4
Basural	1	4.495	1.011	0,6	1,0
TOTAL	5	457.673	174.360	100	100

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

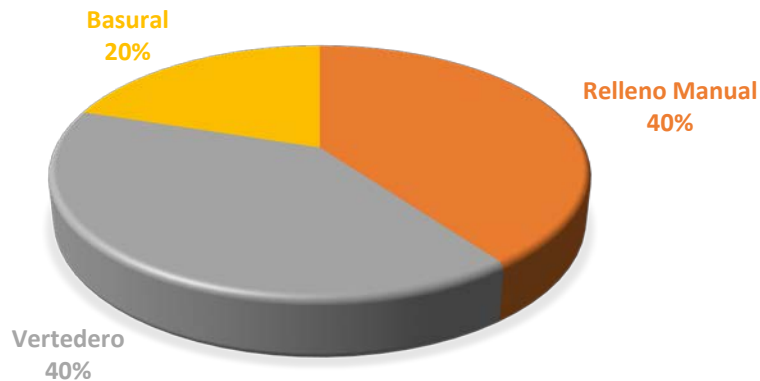
Los 2 Rellenos Manuales atienden una población total de 12.030 personas, lo que corresponde al 2,6% de la población atendida de la región. Estos sitios recibieron un total de 2.839 toneladas de RSD provenientes de las municipalidades que atienden, lo que corresponde al 1,6 % de los RSDyA de la región.

Los 2 Vertederos atienden una población total de 441.148 personas, lo que corresponde al 96,4% de la población atendida de la región. Estos sitios recibieron un total de 170.510 toneladas de RSD provenientes de las municipalidades que atienden, lo que corresponde al 97,8% de los RSDyA de la región.

El Basural atienden una población total de 4.495 personas, lo que corresponde al 1,0% de la población atendida de la región. Este sitio recibió un total de 1.011 toneladas de RSD provenientes de la municipalidad que atiende, lo que corresponde al 0,6% de los RSDyA de la región.

Se observa en el gráfico siguiente que en la región los sitios de disposición final activos se dividen porcentualmente en un 40% que corresponde a relleno manual, 40% a vertederos y 20% son basurales. No existen rellenos sanitarios.

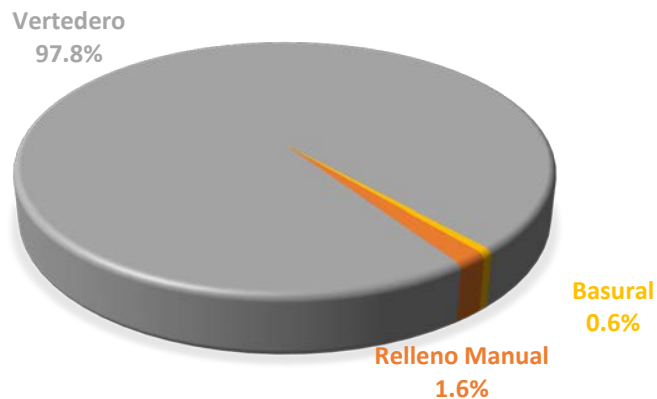
Gráfico 4.3-23: N° Sitios por Tipo de Instalación



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

Respecto de la composición porcentual de la recepción de RSDyA por cada tipo de sitio, se observa en el gráfico siguiente que, un 93% son destinados a un vertedero, el 1,2% a un relleno manual y un 0,4% a un basural.

Gráfico 4.3-24: % RSD Por Tipo de Instalación



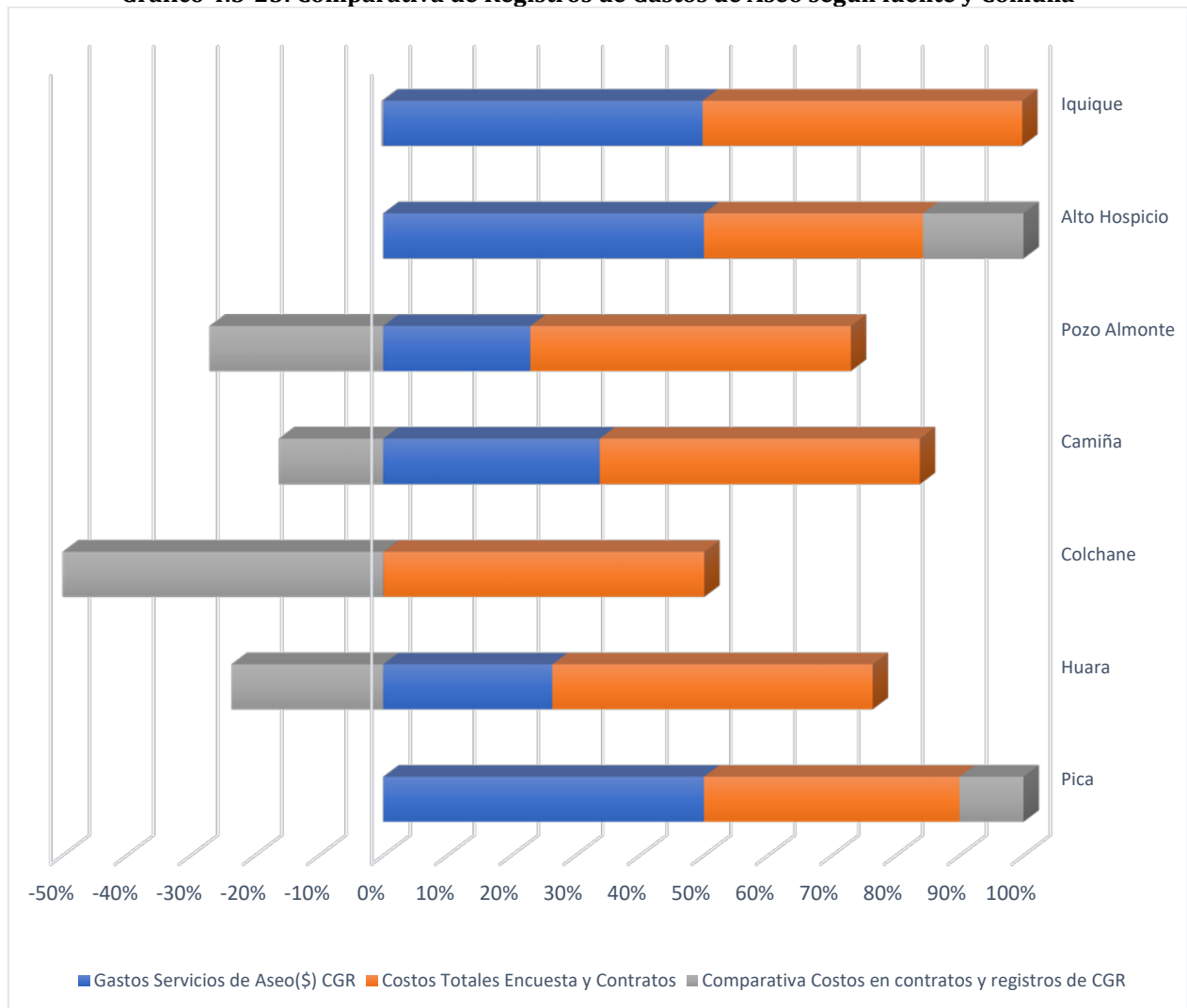
Elaboración propia sobre la base de información de Encuesta en Línea SGS SIGA, 2018, Censo 2017, SERNATUR y RETC 2017

4.3.7 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 4.3-25: 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\$)1.362.769. Respecto del gasto total por servicios de aseo para el año 2017, se registra para esta región un total de (M\$)7.325.298. De acuerdo a lo anterior, la diferencia entre el ingreso y el gasto registrado entrega un déficit de (M\$)-5.962.529.

Por otro lado, el % del presupuesto regional del año 2017 utilizado para servicios de aseo y gestión de residuos alcanzó un 8,06%.

Respecto del gasto por servicios de aseo por habitante, durante el año 2017 se observa un total de \$22.160. Durante el mismo periodo, y considerando el total de toneladas de residuos sólidos declarados para la región, el costo por servicio de aseo por tonelada alcanzó un total de \$31.854.

Tabla 4.3-19: 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
1.362.769	7.325.298	-5.962.529	8,06	\$22.160	\$31.854

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 \$7.704.648.892, lo que significa que la región tuvo un costo de \$23.308 por habitante, y de \$33.503 por tonelada de RSD.

Respecto de los servicios de aseo domiciliario, la región registró un costo anual de \$7.155.586.100, compuesto por \$4.342.903.780, por concepto de recolección y transporte y de \$2.812.682.320 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 \$31.116. Este valor está compuesto por \$18.885 por tonelada recolectada y transportada, y por \$12.231 por tonelada dispuesta.

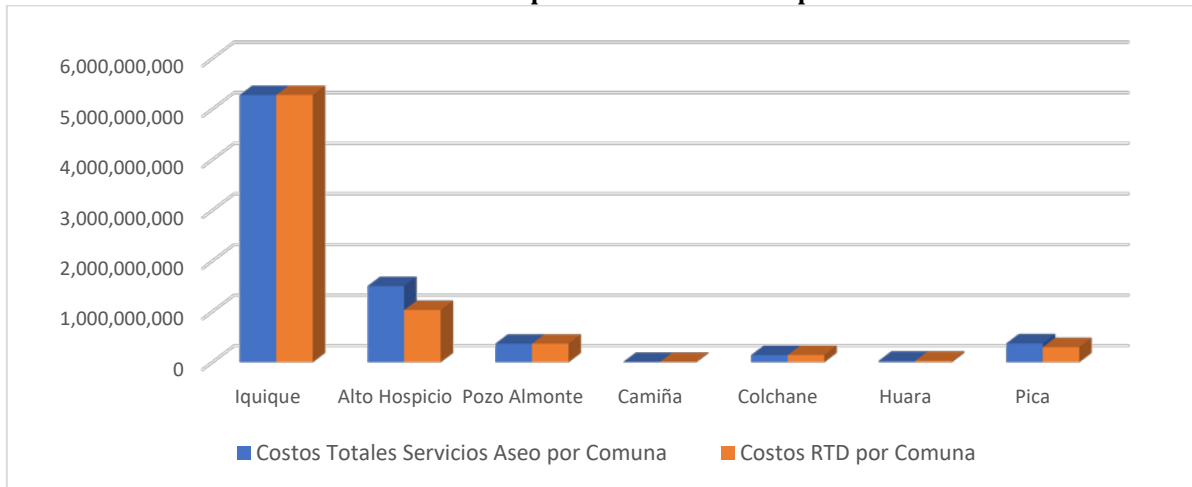
Tabla 4.3-20: Composición del Gasto en Servicios de Aseo de la Región

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 (\$)
7.704.648.892	23.308	33.503	7.155.586.100	31.116	18.885	12.231

Fuente: CGR, SINIM, Encuesta y Contratos Chile Proveedores

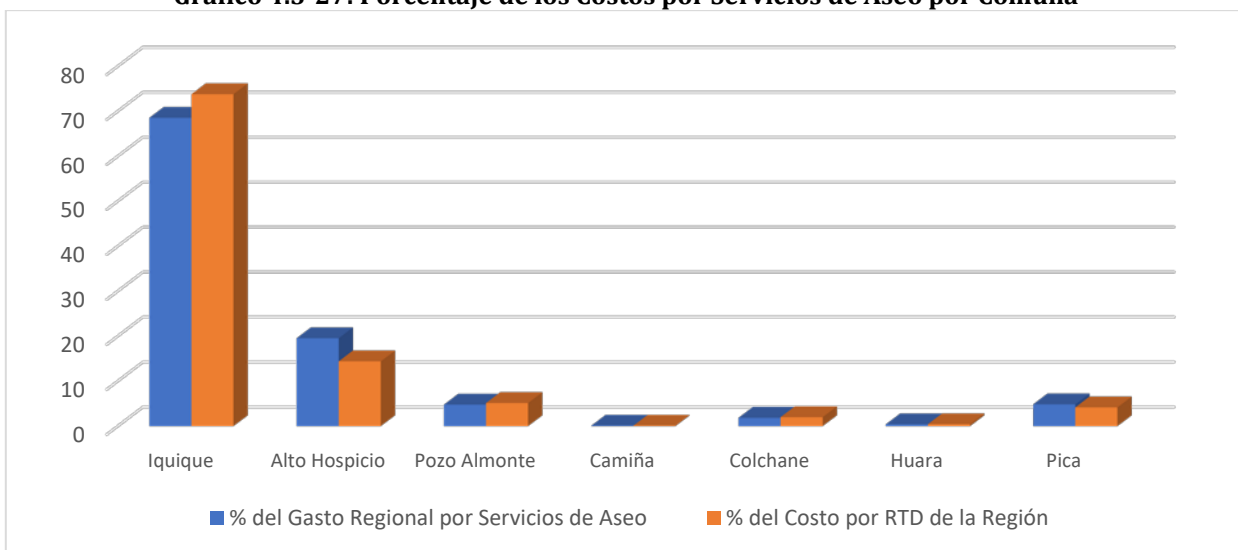
En el gráfico se presentan los costos por servicios de aseo por Comuna. Se observa que la comuna que presenta el mayor gasto regional en concepto de servicios de aseo es Iquique con un gasto anual de \$5.280.000.000, lo que representa el 68,5% del gasto regional en servicios de aseo. En contrapartida, la comuna que presenta el menor gasto regional por concepto de servicios de aseo es Camiña con un gasto anual de \$6.011.710, lo que representa el 0,08% del gasto regional en servicios de aseo.

Gráfico 4.3-26: Costos por Servicios de Aseo por Comuna



Respecto del gasto por recolección, transporte y disposición de residuos sólidos domiciliarios de la región, la comuna que presenta el mayor costo anual es Iquique con un valor que alcanza los \$5.280.000.000, lo que representa el 73,8% del total regional. Por otra parte, la comuna que presenta el menor gasto regional por servicios de recolección, transporte y disposición es Camiña con un gasto anual de \$6.011.710, lo que representa el 0,08% del gasto regional. En el gráfico siguiente se puede observar el porcentaje de gasto en servicios de aseo registrado por cada comuna.

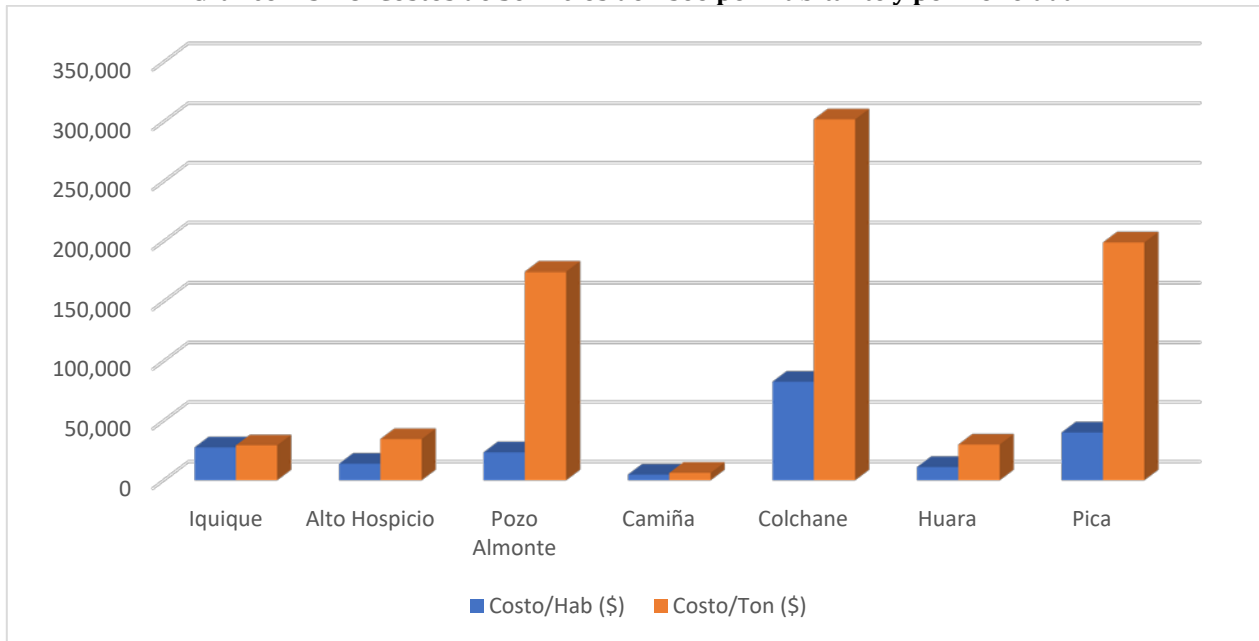
Gráfico 4.3-27: Porcentaje de los Costos por Servicios de Aseo por Comuna



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 Colchane con \$82.656 \$/hab y, la comuna que registra el menor costo es Camiña con \$4.809 \$/hab. En relación a los costos por tonelada recolectada, transportada y dispuesta, la comuna que registra el mayor valor es Colchane con \$301.964/ton y, la comuna que registra el menor costo es Camiña con \$6.230/ton.

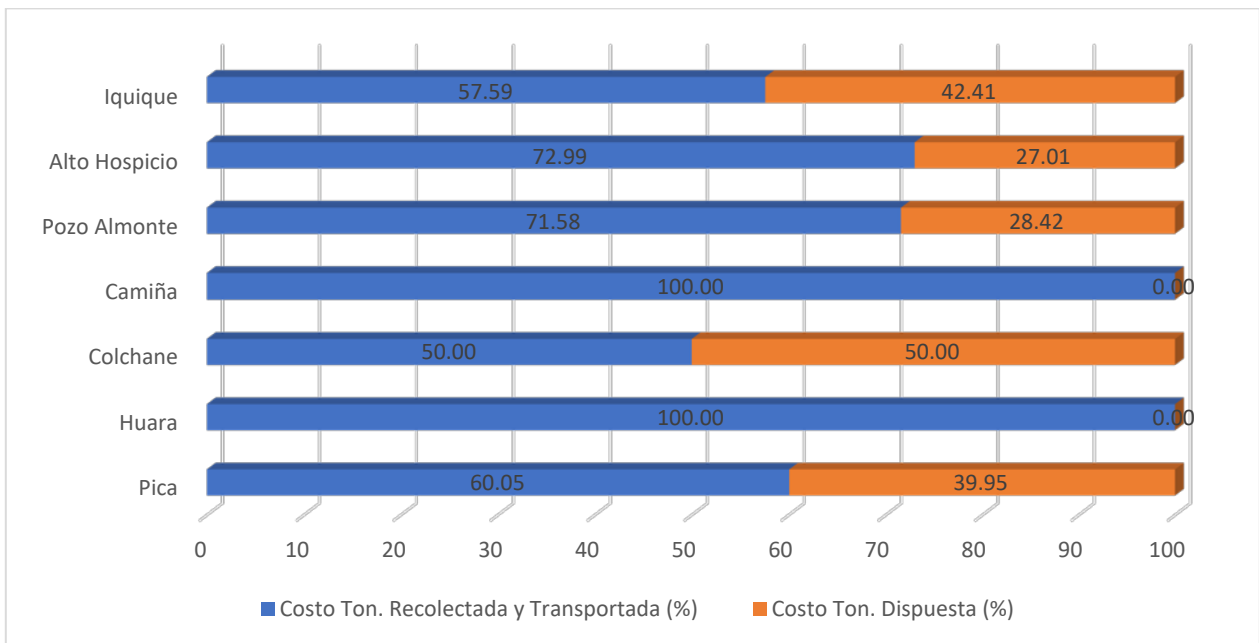
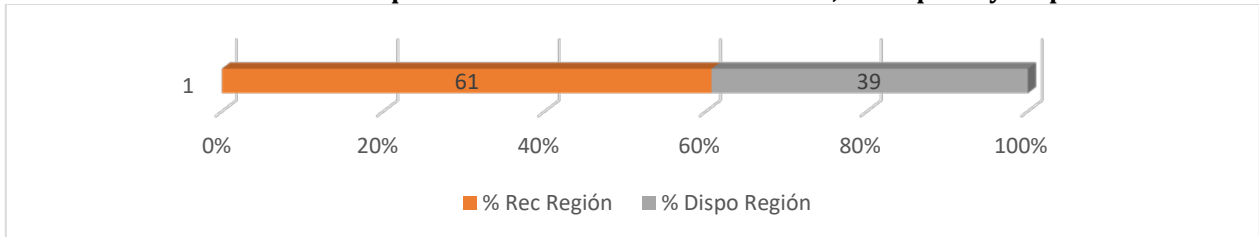
Gráfico 4.3-28: Costos de Servicios de Aseo por Habitante y por Tonelada



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

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 60,7%, en tanto que, el costo por tonelada dispuesta es el 39,3%

Gráfico 4.3-29: Distribución porcentual del Gasto en Recolección, Transporte y Disposición Final



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

4.3.8 PROVINCIA DE IQUIQUE

4.3.8.1 Comuna de Iquique

a. Contexto

La comuna de Iquique está ubicada en la Región De Tarapacá, Provincia de Iquique. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017¹, la comuna tiene una población de 191.468 habitantes, distribuidos en 66.986 viviendas con una densidad poblacional de 83,7 hab/km². Respecto del tipo de población, ésta es Urbana.

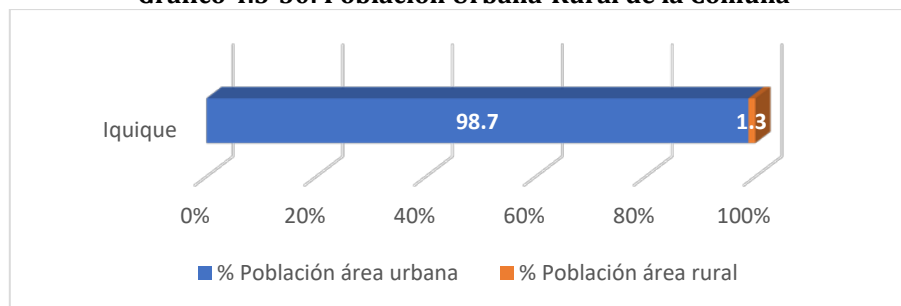
Tabla 4.3-21: Información de Población, Comuna de Iquique

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM ²	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM ²	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
IQUIQUE	66.986	191.468	83,7	29,3	168.397	23.071	13,7	0,86
REGIÓN	117.809	330.558	7,8	2,8				2,30
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

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

Gráfico 4.3-30: Población Urbana-Rural de la Comuna



¹ INE, Censo de Población y Vivienda 2017

De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 17,3%. Esto significa que, 33.048 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 3,2 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 5,3% para la comuna, esto es, 6,3 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 1,8 puntos porcentuales más bajo que el registrado por ésta.

Tabla 4.3-22: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Iquique

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
IQUIQUE	17,3	33.048	5,3	10.204
REGIÓN	20,5	67.668	7,1	23.621
PAÍS	20,9		11,7	

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

b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 180.000 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 122.400 ton/año, según RETC y 79.663 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 32,0% menor 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 55,7% menor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos diferentes se utilizó como fuente válida la información entregada por la Municipalidad en primer lugar, por RETC en segundo lugar y Transparencia en tercer lugar.

Tabla 4.3-23: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Iquique

FUENTE COMUNA DE IQUIQUE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	180.000
RETC	2017	122.400
Transparencia-Mercado Público	2017	79.663
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 durante el año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la “Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables” Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,75 kg/hab*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 1,07 kg/hab*día.

Por último, se aplicó el ppc corregido al total de la población de la comuna, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 74.780 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

Tabla 4.3-24: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Iquique

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
122.400	ENCUESTA	191.468	1,75	313.396	1,07	74.780

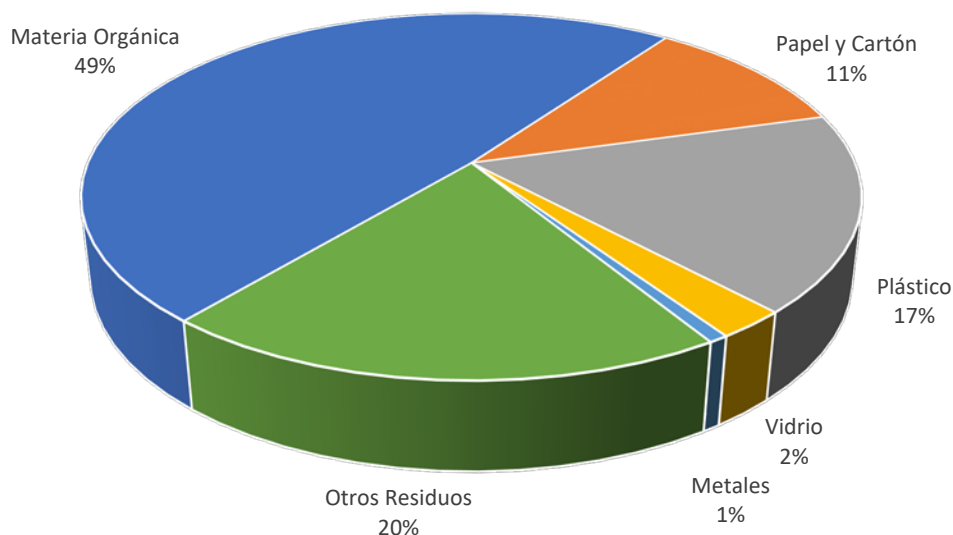
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) se encuentran agrupados por componentes en las siguientes categorías: residuos orgánicos, papel y cartón, plásticos, vidrios, metales y otros residuos (generados 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 31,3% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 48,8% 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 Iquique.

Gráfico 4.3-31: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Iquique



Fuente: Estudio Diagnóstico del Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Región de Tarapacá, 2013.

e. *Recolección y Transporte de RSDyA*

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

Tabla 4.3-25: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Iquique

Municipalidad	IQUIQUE	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Mecanizada	Modalidad de recolección: Puerta a puerta, contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	22 camiones	
	Camión carga lateral: 3 de 2015, 1 de 2016	Camión tolva: S/I
	Otros: Camión carga trasera 10 de 2012, 6 de 2013, 10 de 2015	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	7 días por semana en zona urbana	7 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	58 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	2405-73-LP14	
Nombre del contrato	Servicio de recolección y transporte de residuos sólidos domiciliarios y asimilables de la comuna de Iquique	
Tipo de servicio	Privado	
Titular del contrato	Cosemar S. A	
Fecha inicio del contrato	13-06-2014	
Fecha de término del contrato	07-01-2021	
Duración del contrato	80	
Costo mensual	\$253.390.772	
Costo anual	\$3.040.689.264	
Toneladas 2017	180.000	
Costo por tonelada	\$16.893	

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

En la comuna de Iquique 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 21 Puntos Verdes (PV); 3 Puntos Limpios (PL) y 2 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 4.3-26: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Iquique

NOMBRE DEL SITIO	Vertedero Municipal El Boro
Clasificación	Vertedero
Ubicación – Comuna	Alto Hospicio
N° Autorización Sanitaria	NO
N° RCA	RCA 85/1999
Coordenadas UTM N	7.762.201
Coordenada UTM E	386.123
Tipo de Operación	Municipal
Propietario	Municipalidad De Iquique
Operador	Municipalidad De Iquique
Inicio Operaciones	2000
Vida Útil (Años)	10
Superficie (ha)	18
Cierre	2.010
Plan de Cierre	En licitación 2405-27-LE17
Costos mensual Disposición	\$186.609.228
Costo Disposición (anual)	\$2.239.310.736
RSDyA (Ton)	180.000
Costo por Tonelada (\$)	\$12.441

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 4.3-27: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Iquique

IQUIQUE	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	7	3	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	VERTEDERO	1			
Valorización y Reciclaje	3	3			
SCAM (Tipo de certificación)	INGRESO	0			
Gasto/Habitante	\$27.576		InE	0,2	Gasto Alto
RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA			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.

4.3.8.2 Comuna de Alto Hospicio

a. Contexto

La comuna de Alto Hospicio está ubicada en la Región De Tarapacá, Provincia de Iquique. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017², la comuna tiene una población de 108.375 habitantes, distribuidos en 33.178 viviendas con una densidad poblacional de 188,9 hab/km². Respecto del tipo de población, ésta es urbana.

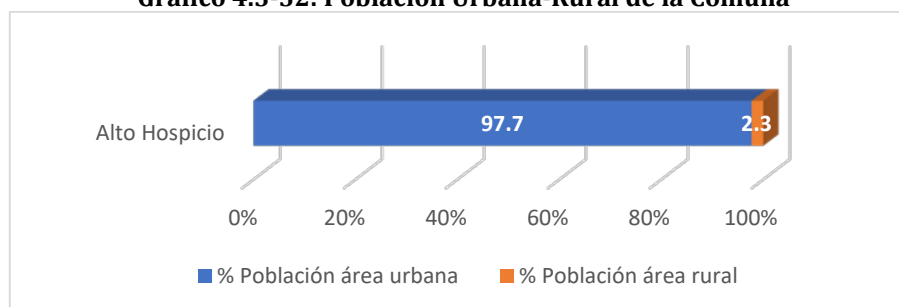
Tabla 4.3-28: Información de Población, Comuna de Alto Hospicio

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM ²	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM ²	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
ALTO HOSPICIO	33.178	108.375	188,9	57,8	49.436	58.939	119,2	7,45
REGIÓN	117.809	330.558	7,8	2,8				2,30
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

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

Gráfico 4.3-32: Población Urbana-Rural de la Comuna



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 23,2%. Esto significa que, 25.124 personas en esta comuna se encuentran en situación de pobreza al presentar carencias en por lo menos una de las siguientes dimensiones del bienestar: educación, salud, trabajo y seguridad social y vivienda.

De acuerdo con estos datos, la pobreza multidimensional en la comuna es 2,7 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de

² INE, Censo de Población y Vivienda 2017

pobreza por ingreso es 8,5% para la comuna, esto es, 3,2 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 1,4 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

Tabla 4.3-29: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Alto Hospicio

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
ALTO HOSPICIO	23,2	25.124	8,5	9.220
REGIÓN	20,5	67.668	7,1	23.621
PAÍS	20,9		11,7	

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

b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 43.537 ton/año, según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 43.540 ton/año, según RETC y 44.980 ton/año, según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 0,01% mayor que los datos registrados en la encuesta. Por otro lado, se observan diferencias pequeñas entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por Transparencia-Mercado Público, siendo ésta última un 3,3% mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

Tabla 4.3-30: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Alto Hospicio

FUENTE COMUNA DE ALTO HOSPICIO	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	43.537
RETC	2017	43.540
Transparencia-Mercado Público	2017	44.980
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 al año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la “Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables” Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,13 kg/hab*día.

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

Tabla 4.3-31: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios de Alto Hospicio

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
43.537	ENCUESTA	105.884	1,13	105.884	1,13	43.537

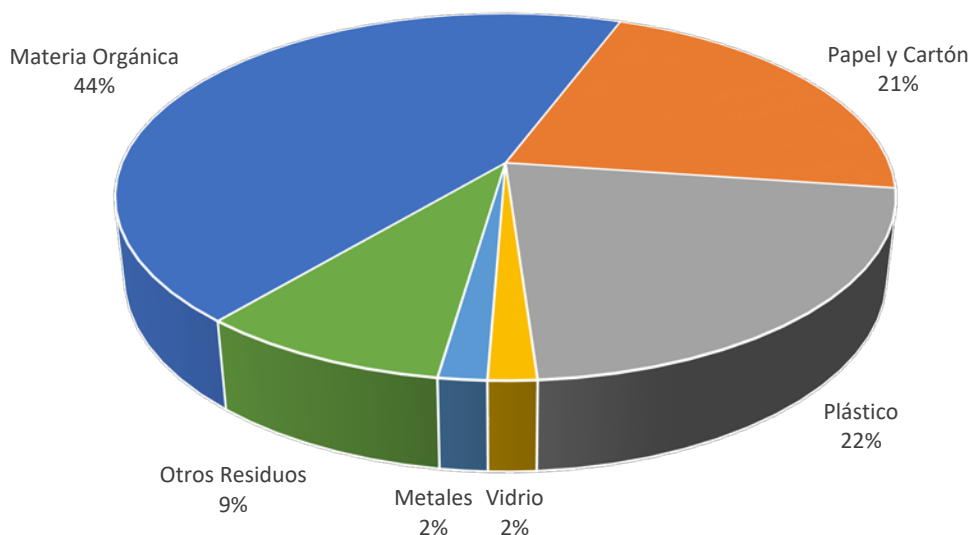
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

d. Composición de los RSDyA

Los residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) 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 46,6% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 44,6% 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 Alto Hospicio.

Gráfico 4.3-33 Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Alto Hospicio



Estudio Diagnóstico del Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Región de Tarapacá, 2013

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 7 días por semana en zona urbana. La cobertura de recolección declarada es de 100 % en zona urbana. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 4.3-32: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Alto Hospicio

Municipalidad	ALTO HOSPICIO	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Puerta a puerta
Equipamiento utilizado	10 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: 3 de 2015
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	7 días por semana en zona urbana	0 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	0 % en zona rural
Recorrido	41 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	3447-591-LP11	
Nombre del contrato	Recolección de RSD y barrido de calles de Alto Hospicio	
Tipo de servicio	Mixto	
Titular del contrato	Jeria Hermanos Ltda	
Fecha inicio del contrato	17-08-2018	
Fecha de término del contrato	17-02-2024	
Duración del contrato	67	
Costo mensual	\$62.684.857	
Costo anual	\$752.218.284	
Toneladas 2017	43.537	
Costo por tonelada	\$17.278	

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

En la comuna de Alto Hospicio no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Traspase (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. Por otro lado, de acuerdo a lo declarado por el Municipio en la encuesta en línea, las actividades de valorización que se realizan son principalmente de Lombricultura, reciclaje mediante recolectores informales, hay instalaciones de centros de acopio de PET, Papel y cartón, Aluminio, chatarra y una planta recicladora de neumáticos

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 4.3-33: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Alto Hospicio

NOMBRE DEL SITIO	Vertedero Municipal El Boro
Clasificación	Vertedero
Ubicación – Comuna	Alto Hospicio
N° Autorización Sanitaria	NO
N° RCA	RCA 85/1999
Coordenadas UTM N	7.762.201
Coordenada UTM E	386.123
Tipo de Operación	Municipal
Propietario	Municipalidad De Iquique
Operador	Municipalidad De Iquique
Inicio Operaciones	2000
Vida Útil (Años)	10
Superficie (ha)	18
Cierre	2.010
Plan de Cierre	En licitación 2405-27-LE17
Costos mensual Disposición	\$23.195.143
Costo Disposición (anual)	\$278.341.716
RSDyA (Ton)	43.537
Costo por Tonelada (\$)	\$6.393

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 4.3-34: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Alto Hospicio

ALTO HOSPICIO	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	7	3	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	VERTEDERO	1			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	INGRESO	0			
Gasto/Habitante	\$13.887		InE	0,6	Gasto Bajo
RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA			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.

4.3.9 PROVINCIA DE TAMARUGAL

4.3.9.1 Comuna de Pozo Almonte

a. Contexto

La comuna de Pozo Almonte está ubicada en la Región de Tarapacá, Provincia de Tamarugal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017³, la comuna tiene una población de 15.711 habitantes, distribuidos en 8.926 viviendas con una densidad poblacional de 1,1 hab/km². Respecto del tipo de población, ésta es principalmente urbana.

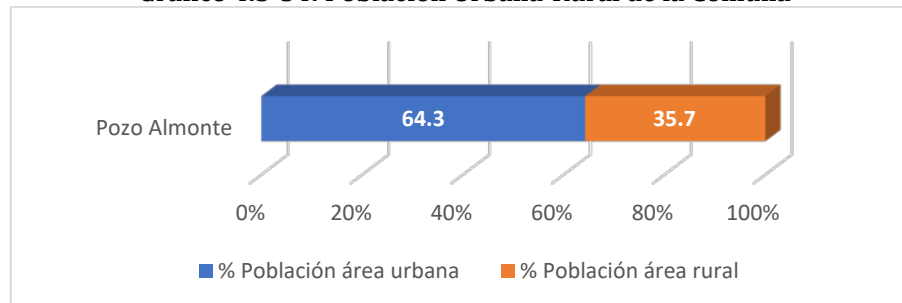
Tabla 4.3-35: Información de Población, Comuna de Pozo Almonte

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM ²	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM ²	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
POZO ALMONTE	8.926	15.711	1,1	0,6	9.407	6.304	67,0	4,19
REGIÓN	117.809	330.558	7,8	2,8				2,30
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

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

Gráfico 4.3-34: Población Urbana-Rural de la Comuna



De acuerdo al Ministerio de Desarrollo Social (Encuesta Casen 2015), la estimación de población en situación de pobreza multidimensional es de 27,1%. Esto significa que, 4.251 personas en esta

³ INE, Censo de Población y Vivienda 2017

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 6,6 puntos porcentuales más alto que el indicado para la región. En la siguiente tabla se puede apreciar que el indicador de pobreza por ingreso es 10,3% para la comuna, esto es, 1,3 puntos porcentuales bajo la presentada por el país, mientras que, respecto de la región, presenta 3,2 puntos porcentuales sobre el registrado por ésta.

Tabla 4.3-36: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Pozo Almonte

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (%)	POBREZA MULTIDIMENSIONAL (Número de personas)	POBREZA POR INGRESO (%)	POBREZA POR INGRESO (Número de personas)
POZO ALMONTE	27,1	4.251	10,3	1.622
REGIÓN	20,5	67.668	7,1	23.621
PAÍS	20,9		11,7	

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

b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información consultadas respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 2.108 ton/año según los datos aportados por la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 2.108 ton/año según RETC y 4.100 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

No se observa diferencia entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC. Respecto de los datos levantados a través de Transparencia, se puede observar que estos son un 94% mayor que los datos aportados en la encuesta. Dado que las dos primeras fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

Tabla 4.3-37: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pozo Almonte

FUENTE COMUNA DE POZO ALMONTE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	2.108
RETC	2017	2.108
Transparencia-Mercado Público	2017	4.100
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 al año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la “Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables” Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,71 kg/hab*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,56 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 3.220 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

Tabla 4.3-38: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Pozo Almonte

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
4.100	ENCUESTA	15.711	0,71	20.006	0,56	3.220

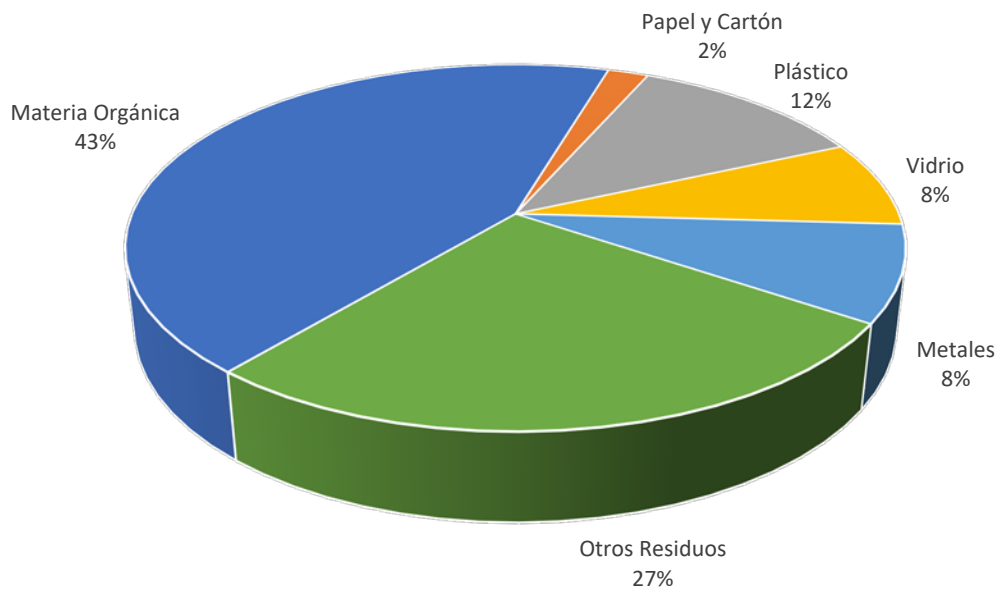
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

d. Composición de los RSDyA

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

De los residuos generados en la comuna, un 29,8% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 43,5% corresponde a residuos orgánicos, parte de ellos pueden ser tratados en el origen mediante composteras y no llegar a los sitios de disposición final. El gráfico siguiente muestra la composición de los RSDyA de la comuna de Pozo Almonte.

Gráfico 4.3-35: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pozo Almonte



Estudio Diagnóstico del Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Región de Tarapacá, 2013

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: Mixta puerta a puerta- contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 6 días por semana en zona urbana y 7 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100 % en zona urbana y 100 % en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 4.3-39: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pozo Almonte

Municipalidad	POZO ALMONTE	
Tipo de servicio	Mixto	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Mixta puerta a puerta-contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	7 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	6 días por semana en zona urbana	7 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	50 km/día*camión	14 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

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

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

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	
Tipo de servicio	Mixto	
Costo mensual	\$21.938.483	
Costo anual	\$263.261.796	
Toneladas 2017	2.108	
Costo por tonelada	\$124.887	

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

En la comuna de Pozo Almonte no se utilizan estaciones de transferencia (ET) ni Estaciones de Traspase (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 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 4.3-40: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna Pozo Almonte

NOMBRE DEL SITIO	Vertedero Municipal Pozo Almonte
Clasificación	Vertedero
Ubicación – Comuna	Pozo Almonte
N° Autorización Sanitaria	NO
N° RCA	RCA 137/2003
Coordenadas UTM N	7.759.170
Coordenada UTM E	425.873
Tipo de Operación	Municipal
Propietario	Municipalidad De Pozo Almonte
Operador	Municipalidad De Pozo Almonte
Inicio Operaciones	2010
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	24
Cierre	0
Plan de Cierre	SI
Costos mensual Disposición	\$8.712.188
Costo Disposición (anual)	\$104.546.260
RSDyA (Ton)	2.108
Costo por Tonelada (\$)	\$49.595

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 4.3-41: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Pozo Almonte

POZO ALMONTE	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	6	3	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	VERTEDERO	1			
Valorización y Reciclaje	1	1			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$23.411		InE	0,2	Gasto Alto
RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA			InEG	0,5	Eficiencia Baja

Fuente: Elaboración propia

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

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

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

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

4.3.9.2 Comuna de Camiña

a. Contexto

La comuna de Camiña está ubicada en la Región De Tarapacá, Provincia de Tamarugal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017⁴, la comuna tiene una población de 1.250 habitantes, distribuidos en 1.092 viviendas con una densidad poblacional de 0,6 hab/km². Respecto del tipo de población, ésta es rural.

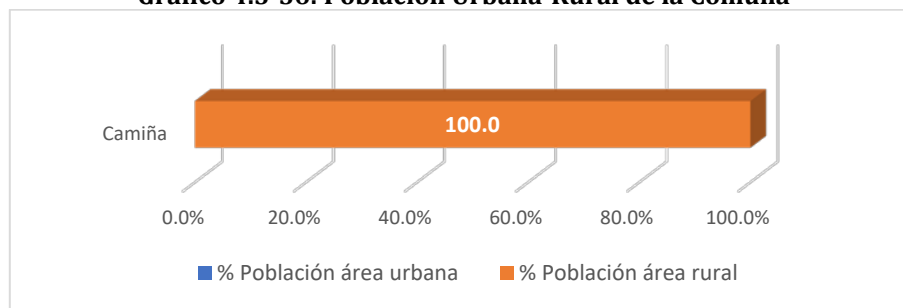
Tabla 4.3-42: Información de Población, Comuna de Camiña

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM ²	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM ²	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
CAMIÑA	1.092	1.250	0,6	0,5	1.287	-37	-2,9	-0,18
REGIÓN	117.809	330.558	7,8	2,8				2,30
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

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

Gráfico 4.3-36: Población Urbana-Rural de la Comuna



⁴ INE, Censo de Población y Vivienda 2017

Para esta comuna no se realizó encuesta Casen durante el año 2015, por lo cual no se dispone información para la estimación de población en situación de pobreza.

Tabla 4.3-43: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Camiña

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL	PERSONAS EN POBREZA MULTIDIMENSIONAL	POBREZA POR INGRESO	PERSONAS EN POBREZA POR INGRESO
CAMIÑA	Sin información			
REGIÓN	20,5	67.668	7,1	23.621
PAÍS	20,9		11,7	

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

b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las dos fuentes de información disponibles respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 965 ton/año según los datos aportados por la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 965 ton/año según RETC. No se observa diferencia entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC.

Tabla 4.3-44: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Camiña

FUENTE COMUNA DE CAMIÑA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	965
RETC	2017	965
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

c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la población comunal atendida al año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la “Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables” Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 2,12 kg/hab*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,97 kg/hab*día.

Por último, se aplicó el ppc corregido al total de la población de la comuna, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 441 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

Tabla 4.3-45: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Camiña

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
965	ENCUESTA	1.250	2,12	2.734	0,97	441

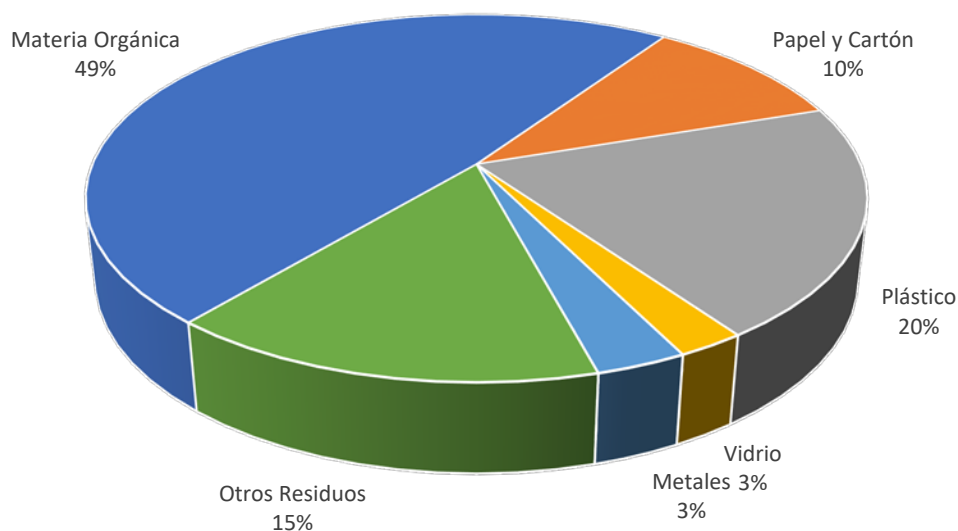
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

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 36,3% corresponden a residuos reciclables, esto es residuos que tienen un valor comercial potencial y que podrían tener un destino diferente a la disposición final. Un 48,4% 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 Camiña.

Gráfico 4.3-37: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Camiña



Estudio Diagnóstico del Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Región de Tarapacá, 2013

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: Contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 0 días por semana en zona urbana y 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 0 % en zona urbana y 100 % en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 4.3-46: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Camiña

Municipalidad	CAMIÑA	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	1 camión	
	Camión carga lateral: 1 de 2009	Camión tolva: S/I
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: 1 camión	
Frecuencia	0 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	0 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	50 km/día*camión	0 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: Sí	
	Frecuencia: 3	Modalidad: Contenerizado

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	N/A
Tipo de servicio	Municipal	
Costo mensual	\$500.976	
Costo anual	\$6.011.710	
Toneladas 2017	965	
Costo por tonelada	\$6.230	

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

En la comuna de Camiña 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 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 4.3-47: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Camiña

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Camiña
Clasificación	Relleno Manual
Ubicación – Comuna	Camiña
N° Autorización Sanitaria	RES EX 711/2004
N° RCA	RCA 026/2003
Coordenadas UTM N	7.851.722
Coordenada UTM E	434.337
Tipo de Operación	Municipal
Propietario	Municipalidad De Camiña
Operador	Municipalidad De Camiña
Inicio Operaciones	2004
Vida Útil (Años)	20
Superficie (ha)	10
Cierre	0
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$0
Costo Disposición (anual)	\$0
RSDyA (Ton)	965
Costo por Tonelada (\$)	\$0

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 4.3-48: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Camiña

CAMIÑA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	0	2	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	0	3			
Disposición Final	RELLENO MANUAL	2			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$4.809		InE	0,9	Gasto Extremadamente Bajo
RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA			InEG	1,8	Muy Eficiente

Fuente: Elaboración propia

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

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

El Indicador económico (InE), que mide el gasto en servicios de aseo por habitante, presenta un índice de 0,9 en una escala de 0 a 1. Esto significa que, la comuna presenta un índice de Gasto 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 1,8 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Muy Eficiente, al presentar Buenos resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Bajo por habitante.

4.3.9.3 Comuna de Colchane

a. Contexto

La comuna de Colchane está ubicada en la Región de Tarapacá, Provincia de Tamarugal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017⁵, la comuna tiene una población de 1.728 habitantes, distribuidos en 2.030 viviendas con una densidad poblacional de 0,4 hab/km². Respecto del tipo de población, ésta es rural.

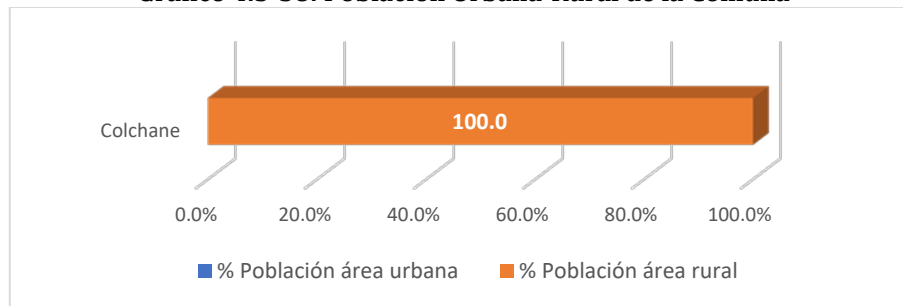
Tabla 4.3-49: Información de Población, Comuna de Colchane

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM ²	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM ²	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
COLCHANE	2.030	1.728	0,4	0,5	1.474	254	17,2	1,08
REGIÓN	117.809	330.558	7,8	2,8				2,30
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

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

Gráfico 4.3-38: Población Urbana-Rural de la Comuna



Para esta comuna no se realizó encuesta Casen durante el año 2015, por lo cual no se dispone información para la estimación de población en situación de pobreza.

⁵ INE, Censo de Población y Vivienda 2017

Tabla 4.3-50: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Colchane

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL	PERSONAS EN POBREZA MULTIDIMENSIONAL	POBREZA POR INGRESO	PERSONAS EN POBREZA POR INGRESO
COLCHANE	Información No Disponible			
REGIÓN	20,5	67.668	7,1	23.621
PAÍS	20,9		11,7	

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

b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información consultadas respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 473 ton/año según los datos aportados por la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 496 ton/año según RETC y 496 ton/año según la información levantada en el portal Transparencia de la Municipalidad y Compras Públicas.

Se observan diferencias marginales entre la información entregada en la encuesta y los datos aportados por RETC, siendo ésta última un 5% mayor que los datos registrados en la encuesta. Respecto de los datos levantados a través de Transparencia, se puede observar que estos son un 5 % mayor que los datos registrados en la encuesta. Dado que las tres fuentes presentan datos similares, éstas se dan por validadas.

Tabla 4.3-51: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Colchane

FUENTE COMUNA DE COLCHANE	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	473
RETC	2017	496
Transparencia-Mercado Público	2017	496
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 al año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la “Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables” Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,75 kg/hab*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,70 kg/hab*día.

Por último, se aplicó el PPC corregido a la población comunal atendida, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 439 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

Tabla 4.3-52: Producción Per cápita de Residuos Sólidos Domiciliarios, Comuna de Colchane

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
473	ENCUESTA	1.728	0,75	1.862	0,70	439

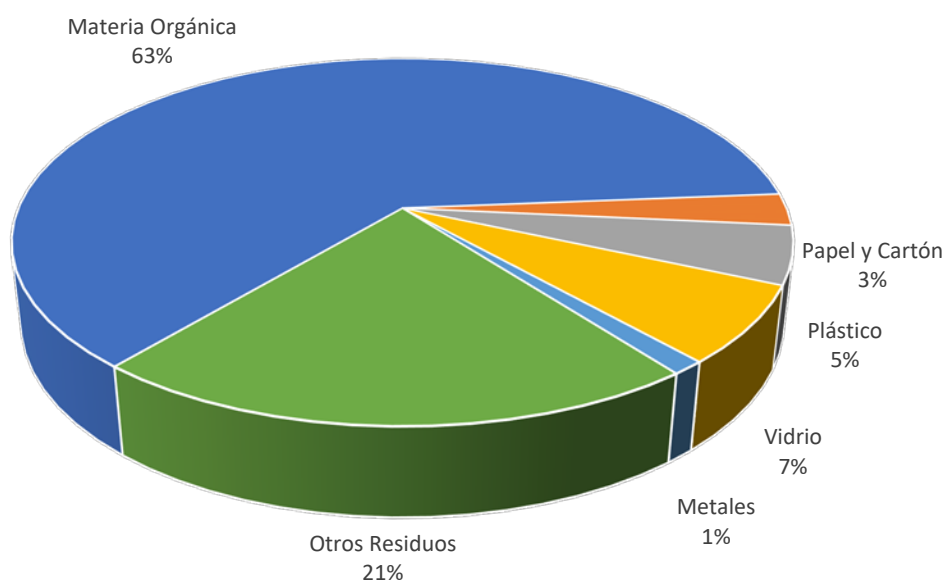
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

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 62,6% 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 Colchane.

Gráfico 4.3-39: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Colchane



Estudio Diagnóstico del Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Región de Tarapacá, 2013

e. Recolección y Transporte de RSDyA

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Mecanizada y una Modalidad de recolección: Contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 7 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 0 % en zona urbana y 100 % en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 4.3-53: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Colchane

Municipalidad	COLCHANE	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Mecanizada	Modalidad de recolección: Contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	1 camión	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: 2 camiones del año 2017
	Otros: S/I	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	7 días por mes en zona rural
Cobertura	0 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	50 km/día*camión	3 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

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

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

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato identificado	Sin contrato identificado
Tipo de servicio	Municipal	
Titular del contrato	Ilustre Municipalidad De Colchane	
Fecha inicio del contrato	12-09-2017	
Fecha de término del contrato	22-08-2021	
Duración del contrato	48	
Costo mensual	\$5.951.200	
Costo anual	\$71.414.400	
Toneladas 2017	473	
Costo por tonelada	\$150.982	

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

En la comuna de Colchane 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 4.3-54: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Colchane

NOMBRE DEL SITIO	Vertedero Municipal Pozo Almonte
Clasificación	Vertedero
Ubicación – Comuna	Pozo Almonte
N° Autorización Sanitaria	NO
N° RCA	RCA 137/2003
Coordenadas UTM N	7.759.170
Coordenada UTM E	425.873
Tipo de Operación	Municipal
Propietario	Municipalidad De Pozo Almonte
Operador	Municipalidad De Pozo Almonte
Inicio Operaciones	2010
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	24
Cierre	0
Plan de Cierre	SI
Costos mensual Disposición	\$5.951.200
Costo Disposición (anual)	\$71.414.400
RSDyA (Ton)	473
Costo por Tonelada (\$)	\$150.982

Fuente: Encuesta en Línea SGSSIGA 2018/ Mercado Público
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 4.3-55: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Colchane

COLCHANE	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	3	InT	1	Bajo
Cobertura recolección (%)	0	3			
Disposición Final	VERTEDERO	1			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	0	0			
Gasto/Habitante	\$82.656		InE	0,0	Gasto Extremadamente Alto
RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA			InEG	0,0	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 1 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Bajos.

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

Por último, el indicador de Gestión y Eficiencia (InEG), entrega como resultado un índice de 0,0 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 Bajos resultados técnicos y un Gasto Extremadamente Alto por habitante.

4.3.9.4 Comuna de Huara

a. Contexto

La comuna de Huara está ubicada en la Región de Tarapacá, Provincia de Tamarugal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017⁶, la comuna tiene una población de 2.730 habitantes, distribuidos en 2.871 viviendas con una densidad poblacional de 0,3 hab/km². Respecto del tipo de población, ésta es principalmente rural.

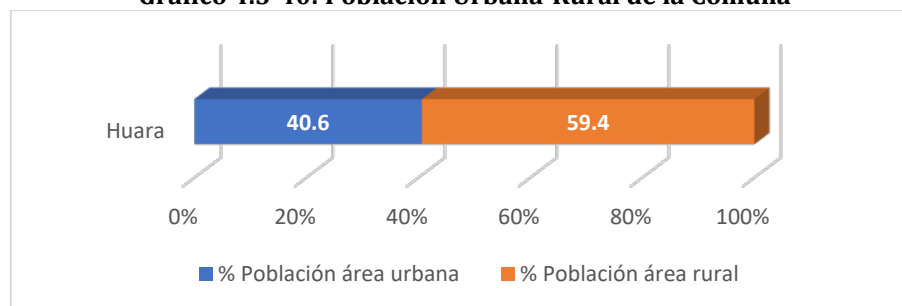
Tabla 4.3-56: Información de Población, Comuna de Huara

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM ²	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM ²	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
HUARA	2.871	2.730	0,3	0,3	2.522	208	8,2	0,52
REGIÓN	117.809	330.558	7,8	2,8				2,30
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

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

Gráfico 4.3-40: Población Urbana-Rural de la Comuna



Para esta comuna no se realizó encuesta Casen durante el año 2015, por lo cual no se dispone información para la estimación de población en situación de pobreza.

⁶ INE, Censo de Población y Vivienda 2017

Tabla 4.3-57: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Huara

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL	PERSONAS EN POBREZA MULTIDIMENSIONAL	POBREZA POR INGRESO	PERSONAS EN POBREZA POR INGRESO
HUARA	Sin Información			
REGIÓN	20,5	67.668	7,1	23.621
PAÍS	20,9		11,7	

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

b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información consultadas respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 1.011 ton/año según los datos aportados por la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018 y 1.011 ton/año según RETC.

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

Tabla 4.3-58: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Huará

FUENTE COMUNA DE HUARA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.011
RETC	2017	1.011
Transparencia-Mercado Público	0	0
Inferido del indicador Producción Per Cápita (kg/hab*día) *	N/A	N/A
*Sólo en caso de no contar con información de las otras fuentes		

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

0: Información no disponible

c. Producción Per Cápita

Teniendo en consideración la población comunal atendida al año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la “Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables” Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 1,11 kg/hab*día. Por otro lado, considerando la población flotante de la comuna, la producción per cápita corregida es de 0,62 kg/hab*día.

Por último, se aplicó el ppc corregido al total de la población de la comuna, con el objetivo de calcular la producción anual de RSDyA sin población flotante, lo que dio como resultado 559 toneladas/año. Los resultados se pueden observar en la tabla siguiente:

Tabla 4.3-59: Producción Per Cápita de la comuna de Huará

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.011	ENCUESTA	2.487	1,11	4.495	0,62	559

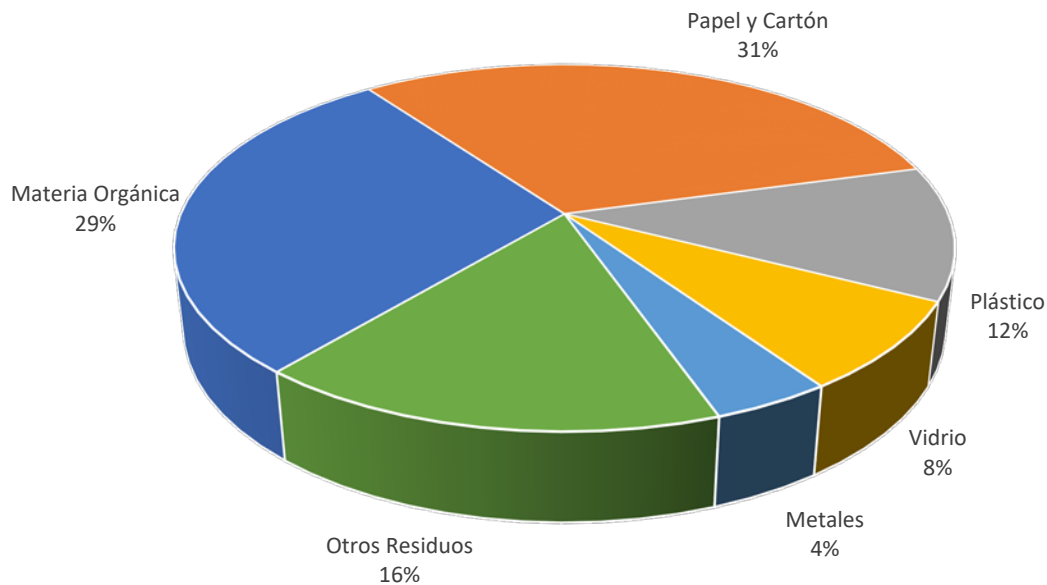
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

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 54,6% 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 28,9% 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 Huara.

Gráfico 4.3-41: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Huara



Estudio Diagnóstico del Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Región de Tarapacá, 2013

e. Recolección y Transporte de RSDyA

El servicio de recolección y transporte de la comuna es Municipal. Tiene un sistema de recolección Mecanizada, manual y una Modalidad de recolección Contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 3 días por semana en zona urbana y 5 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 85% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 4.3-60: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Huará

Municipalidad	HUARA	
Tipo de servicio	Municipal	
Sistema de recolección	Mecanizada, manual	Modalidad de recolección: Contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	3 camiones	
	Camión carga lateral: 1 de 2016	Camión tolva: S/I
	Otros: 1 Camión recolector de 2009	
	Equipamiento adicional: S/I	
Frecuencia	3 días por semana en zona urbana	5 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	85 % en zona rural
Recorrido	200 km/día*camión	2 viajes/día *camión al Sitio de Disposición Final
Recolección diferenciada	Declara tener un sistema de recolección diferenciada: No	

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

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

CONTRATOS Y COSTOS DEL SISTEMA DE RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE		
	Encuesta	Licitaciones Chilecompra
Identificación del contrato	Sin contrato	N/A
Tipo de servicio	Municipal	
Costo mensual	\$2.526.861	
Costo anual	\$30.322.326	
Toneladas 2017	1.011	
Costo por tonelada	\$29.996	

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

En la comuna de Huara 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 existen instalaciones de Disposición Final Operativas. Los RSDyA generados son dispuestos en sitio de disposición final que se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.3-61: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna Huara

NOMBRE DEL SITIO	Basural De Huara
Clasificación	Basural
Ubicación – Comuna	Huara
N° Autorización Sanitaria	NO
N° RCA	NO
Coordenadas UTM N	7.787.013
Coordenada UTM E	418.382
Tipo de Operación	Municipal
Propietario	Municipalidad De Huara
Operador	Municipalidad De Huara
Inicio Operaciones	0
Vida Útil (Años)	0
Superficie (ha)	0
Cierre	0
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$0
Costo Disposición (anual)	\$0
RSDyA (Ton)	1.011
Costo por Tonelada (\$)	\$0

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 4.3-62: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Huara

HUARA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	3	2	InT	1	Bajo
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	BASURAL	0			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	BASICA	1			
Gasto/Habitante	\$11.107		InE	0,8	Gasto Muy Bajo
RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA			InEG	0,8	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 1 de 3 puntos, lo que significa que presenta resultados técnicos Bajos.

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 0,8 en una escala de 0 a 3, lo que indica que la relación entre los resultados técnicos y el costo por habitante es Eficiencia Baja, al presentar Bajos resultados técnicos y un Gasto Muy Bajo por habitante.

4.3.9.5 Comuna de Pica

a. Contexto

La comuna de Pica está ubicada en la Región de Tarapacá, Provincia de Tamarugal. De acuerdo a la información disponible en el Censo 2017⁷, la comuna tiene una población de 9.296 habitantes, distribuidos en 2.726 viviendas con una densidad poblacional de 1 hab/km². Respecto del tipo de población, ésta es principalmente rural.

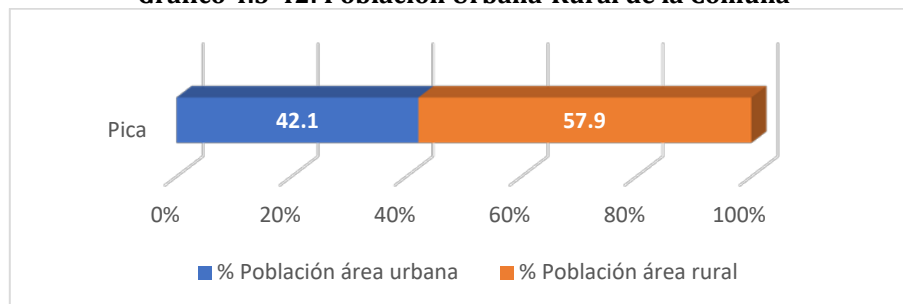
Tabla 4.3-63: Información de Población, Comuna de Pica

COMUNA	TOTAL DE VIVIENDAS 2017 (N° de viviendas)	TOTAL DE PERSONAS 2017 (N° de personas)	DENSIDAD POBL. 2017 HAB/KM ²	DENSIDAD VIVIENDAS 2017 VIV/KM ²	TOTAL DE PERSONAS 2002 (N° de personas)	VARIACION INTERCENSO (N° de personas)	TASA INTERCENSO (%)	TASA MEDIA ANUAL CREC. POBL (%)
PICA	2.726	9.296	1,0	0,3	3.498	5.798	165,8	10,36
REGIÓN	117.809	330.558	7,8	2,8				2,30
PAÍS	6.499.355	17.574.003	8,77					1,06

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

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

Gráfico 4.3-42: Población Urbana-Rural de la Comuna



Para esta comuna no se realizó encuesta Casen durante el año 2015, por lo cual no se dispone información para la estimación de población en situación de pobreza.

⁷ INE, Censo de Población y Vivienda 2017

Tabla 4.3-64: Pobreza Multidimensional y Pobreza por Ingresos de la Comuna de Pica

UNIDAD TERRITORIAL	POBREZA MULTIDIMENSIONAL	PERSONAS EN POBREZA MULTIDIMENSIONAL	POBREZA POR INGRESO	PERSONAS EN POBREZA POR INGRESO
PICA	Sin Información			
REGIÓN	20,5	67.668	7,1	23.621
PAÍS	20,9		11,7	

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

b. Caracterización de los Residuos Sólidos

Las tres fuentes de información consultadas respecto de la generación de residuos sólidos domiciliarios y asimilables (RSDyA) para el año 2017 de esta comuna entregaron como resultados, 1.874 ton/año según los datos registrados en la Encuesta en Línea SGSSIGA - SUBDERE 2018; 1.272 ton/año según RETC y 1.272 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 32% menor que los datos registrados en la encuesta.

Respecto de los datos levantados a través de Transparencia, se puede observar que estos son un 32% menor que los datos registrados en la encuesta.

Tabla 4.3-65: Cantidad de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables Comuna de Pica

FUENTE COMUNA DE PICA	AÑO	CANTIDAD DE RSDyA (ton/año)
Encuesta	2017	1.874
RETC	2017	1.272
Transparencia-Mercado Público	2017	1.272
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 al año 2017 y la cantidad de residuos generados por la comuna durante el mismo año, bajo la “Metodología de Preparación de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables” Año 2013, del MIDESO, la producción per cápita de RSDyA de la comuna es 0,55 kg/hab*día.

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

Tabla 4.3-66: Producción Per Cápita de la Comuna de Pica

RSD (Ton/año 2017)	FUENTE	Población Comunal Atendida (PCA)	PPC (kg/hab*día)	Población Total Atendida (PTA)	PPC Corregida (kg/hab*día)	RSD Corregido
1.874	ENCUESTA	9.296	0,55	9.296	0,55	1.874

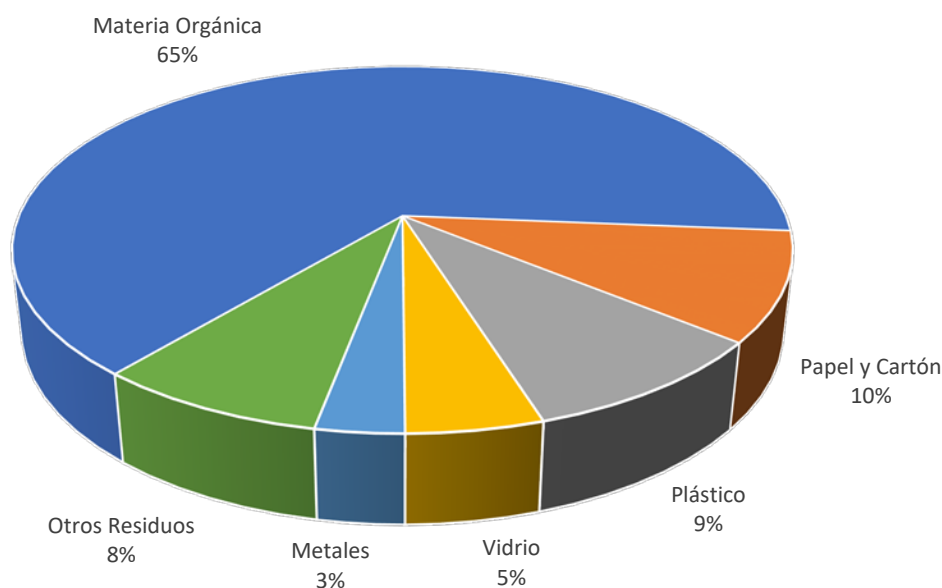
Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes indicadas en la Tabla

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 26,7% 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 65,2% 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 Pica.

Gráfico 4.3-43: Composición Porcentual de los RSDyA, Comuna de Pica



Estudio Diagnóstico del Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Región de Tarapacá, 2013

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 Contenedores en puntos estratégicos. Respecto de la frecuencia de recolección, ésta es de 7 días por semana en zona urbana y 3 días por mes en zona rural. La cobertura de recolección declarada es de 100% en zona urbana y 100% en zona rural. El detalle del equipamiento utilizado se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 4.3-67: Sistema de Recolección y Transporte, Comuna de Pica

Municipalidad	PICA	
Tipo de servicio	Privado	
Sistema de recolección	Manual	Modalidad de recolección: Contenedores en puntos estratégicos
Equipamiento utilizado	2 camiones	
	Camión carga lateral: S/I	Camión tolva: S/I
	Otros: 1 Camión frontal de 2013	
	Equipamiento adicional: 1 camión con pick up	
Frecuencia	7 días por semana en zona urbana	3 días por mes en zona rural
Cobertura	100 % en zona urbana	100 % en zona rural
Recorrido	50 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		3885-15-LR17
Nombre del contrato	Recolección de residuos domiciliarios, limpieza de calles en las localidades de Pica, Matilla, Valle de Quisma, Cancosa y Lirima.	
Tipo de servicio	Privado	Privado
Titular del contrato	Sociedad de servicios de aseo Asemir Ltda	
Fecha inicio del contrato	01-04-2017	
Fecha de término del contrato	22-03-2019	
Duración del contrato	24	
Costo mensual	\$14.915.500	\$14.756.000
Costo anual	\$178.986.000	\$177.072.000
Toneladas 2017	1.874	
Costo por tonelada	\$95.520	\$94.499

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

En la comuna de Pica 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 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 4.3-68: Sitio de Disposición Final Utilizado por la Comuna de Pica

NOMBRE DEL SITIO	Relleno Sanitario Manual De Pica
Clasificación	Relleno Manual
Ubicación – Comuna	Pica
N° Autorización Sanitaria	RES. EX 1018/2001
N° RCA	RCA 03/2005
Coordenadas UTM N	7.732.444
Coordenada UTM E	471.945
Tipo de Operación	Mixta
Propietario	Municipalidad De Pica
Operador	Creceer Ltda
Inicio Operaciones	2000
Vida Útil (Años)	30
Superficie (ha)	6
Cierre	2.030
Plan de Cierre	0
Costos mensual Disposición	\$9.922.434
Costo Disposición (anual)	\$119.069.208
RSDyA (Ton)	1.874
Costo por Tonelada (\$)	\$93.600

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

g. Capacidad de Gestión del Municipio

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

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

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

Tabla 4.3-69: Elementos de Capacidad de Gestión de la Comuna de Pica

PICA	VARIABLE	VARIABLE PONDERADA	INDICADOR	ÍNDICE	CATEGORÍA
Frecuencia recolección (días por semana)	7	3	InT	2	Bueno
Cobertura recolección (%)	100	3			
Disposición Final	RELLENO MANUAL	2			
Valorización y Reciclaje	0	0			
SCAM (Tipo de certificación)	BASICA	1			
Gasto/Habitante	\$40.093		InE	0,1	Gasto Muy Alto
RELACIÓN GESTIÓN Y EFICIENCIA			InEG	0,2	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 Muy 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 0,2 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 Muy Alto por habitante.