



Capítulo 7 – CONCLUSIONES, PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

INFORME 1

“DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN POR COMUNA Y POR REGIÓN EN MATERIA DE RSD Y ASIMILABLES”

**SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO REGIONAL Y ADMINISTRATIVO
(SUBDERE)**

PROGRAMA NACIONAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

JULIO 2018



ÍNDICE DE CONTENIDOS

7	CONCLUSIONES, PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES	7-1
7.1	CONCLUSIONES GENERALES.....	7-1
7.2	ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DEL MANEJO DE RSDYA	7-2
7.3	CAPACIDAD DE GESTIÓN	7-3
7.4	RESNOPEL Y RESPEL	7-5
7.5	RECOMENDACIONES Y PLAN DE ACCIÓN.....	7-6
7.6	REFERENCIAS	7-9

7 CONCLUSIONES, PROPUESTAS Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES GENERALES

- En el año 2017, en Chile se generaron los siguientes tipos de residuos sólidos:
 - Residuos Sólidos Domiciliarios y Asimilables (RSDyA): 7.487.559 ton.
 - Residuos Sólidos Industriales No Peligrosos (RESNOPEL): 49.884.064 ton.
 - Lodos de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas (PTAS): 203.525,4 ton.
 - Residuos Peligrosos (RESPEL): 1.008.591 ton.
- A nivel nacional, en los últimos 5 años (2012-2017) la producción per cápita ha aumentado en 19%, se considera sólo la población nacional atendida, siendo las regiones de la zona norte del país (Región de Arica y Parinacota y Región de Tarapacá), las que presentan una mayor variación con un 117 % y 37 % de aumento respectivamente. La Región de los Lagos, presenta el menor aumento en la generación de los RSDyA con un 4%.
- En el último Censo Nacional (2017), la población nacional alcanzó los 17.573.865 habitantes, la estimación del indicador *producción per cápita (PPC)* de RSDyA de Chile para el año 2017, es de 1.22 kg/hab*día. Considerando la población flotante¹, en aquellas comunas con carácter turístico, el indicador *producción per cápita* en Chile disminuye a 1,02 kg/hab*día.
- A nivel nacional, en los últimos 5 años (2012-2017) el índice de Producción Per Cápita de RSDyA en Chile ha aumentado en un 19% de 1,02 kg/hab*día², a 1,22 kg/hab*día. Si se considera el PPC corregido por población flotante, la variación entre ambos periodos alcanza el 0.19%.
- Las Región Metropolitana (41,8 %), de Valparaíso (11,5 %), y del Bio-Bio (7,5%) son las regiones donde se genera la mayor cantidad de RSDyA y representan el 62% del total generado en Chile en el año 2017. Por otra parte, las regiones con menor generación de (RSDyA) son la Región de Aysén (0,7 %), Magallanes y la Antártica Chilena (1,3 %) y Arica y Parinacota (1,9 %).
- Mayoritariamente los RSDyA son enviados a sitios de Disposición Final. Solamente un el 3,47% de los RSDyA declarados (RETC 2016), se somete a algún proceso de valorización (Incluye Reciclaje).
- A Junio de 2018, en Chile, se identificaron 128 sitios operativos de disposición final de RSDyA. De ese total, 30 corresponden a Rellenos Sanitarios, 8 a Rellenos Manuales, 52 a vertederos y 38 a basurales. Solamente las regiones Los Ríos y Magallanes no cuentan con Rellenos Sanitarios operativos que cumplan con la normativa sanitaria y ambiental vigente. Cabe destacar que existen 5 rellenos sanitarios adicionales que están construidos a la espera de obtener la Autorización Sanitaria de Funcionamiento (Antofagasta, Mejillones, Sierra Gorda en construcción, San Pedro de Atacama, Relleno Sanitario Las Huichas en Aysén).

¹ Comunas con Población Flotante: Comunas que en ciertos periodos del año reciben un flujo significativo de población, por razones de turismo, de acuerdo a calificación que anualmente efectúe el Servicio Nacional de Turismo (SERNATUR).

² Catastro Nacional Sitios de Disposición Final 2012, SUBDERE.

- Respecto de las instalaciones de disposición intermedia, se identificaron 8, de las cuales 2 corresponden a puntos de trasvasije, 5 a Estaciones de Transferencia (ET) y 1 centro de disposición integral (CTI).
- En relación a las instalaciones o equipamiento de apoyo a la valorización, de acuerdo a la información levantada en la encuesta municipal en y en base a la información entregada por el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), a nivel nacional existe un total de 97 centros de acopio, 64 puntos limpios y 5.294 puntos verdes.
- De acuerdo a los datos informados en el RETC año 2016, a nivel Nacional, se identifican 81 destinatarios de residuos que declaran realizar actividades de reciclaje. Mayoritariamente, estas instalaciones se ubican en la Región Metropolitana (40) representando el 49,38 % de las instalaciones existentes en el país. Las Regiones de Arica y Parinacota y la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo no cuentan con instalaciones de Reciclaje y/o Valorización de RSDyA.

7.2 ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DEL MANEJO DE RSDyA

- La información disponible sobre aspectos económicos asociados a la gestión de RSDyA en Chile para el año 2017, indica que, en su conjunto, los 345 municipios del país gastaron M\$ 368.823.154,3 en Servicios de Aseo y Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios. Este valor permite calcular un indicador nacional de gasto por habitante año, que alcanza los \$ 18.231.-Por otra parte el Indicador nacional \$/ton promedio es de \$ 42.080.-
- Del total de gastos en servicios de Aseo y Gestión de Residuos, el 66 % corresponde a gastos de recolección y transporte de RSDyA y el 34 % a gastos de Disposición Final.
- El total de Derechos de Aseo recaudados por los 345 municipios alcanzó los M\$ 109.424.514,8. En consecuencia, existe un déficit municipal para los Servicios de Aseo y Gestión de Residuos de M\$ 259.398.639.429.-En efecto, el 96,81 % de los municipios del país presenta un déficit económico respecto a los servicios de aseo. Solamente 11 municipios de los 345 del país recaudan una cantidad de derechos de aseo que permite financiar los costos de los servicios de Aseo y Gestión de Residuos.
- En promedio, los municipios del país utilizan un 2,3 % del presupuesto anual municipal en servicios de aseo y gestión de residuos.
- En el año 2017, el municipio del país que incurrió en un mayor gasto por concepto de servicios de aseo y gestión de residuos, fue la comuna de Las Condes con un gasto total de M\$ 13.882.315,0 .- Este valor permite calcular un indicador de \$ 47.085- por habitante comuna al año, lo que equivale a 2,58 veces más alto que el gasto promedio anual de los municipios de Chile.

7.3 CAPACIDAD DE GESTIÓN

- La gestión de los residuos sólidos es deficiente en municipalidades pequeñas. La cantidad de residuos generados no hacen viable económicamente la disposición en rellenos sanitarios y/o su ubicación geográfica no favorece la agrupación con otras municipalidades para contar con un sitio de disposición final adecuado en cumplimiento del DS189. Ante este escenario, lo más recomendable para estas localidades es desarrollar proyectos de Rellenos Sanitarios Manuales en cumplimiento del DS N° 189.
- La necesidad de mayor información validada y actualizada, respecto a la generación, manejo y disposición de los residuos sólidos en Chile, ha constituido una de las principales barreras para la toma de decisiones y definición de políticas públicas aplicables al sector. No obstante, el RETC ha significado un gran avance en la generación de información sobre gestión de residuos sólidos en Chile. El fortalecimiento del Sistema Nacional de Declaración de Residuos Sólidos, materializado a través de SINADER, RETC y la entrega de información por parte de un número mayor de generadores, contribuirá de mejor manera a la identificación de necesidades de inversión, seguimiento al estado y vida útil de la infraestructura existente y planificación futura, entre otros.
- Para medir los avances frente a la gestión de residuos sólidos, es necesario introducir indicadores como cobertura de recolección, frecuencia de recolección, tasas de aprovechamiento, manejo ambiental de la disposición final, gastos en servicios de Aseo por habitante año, entre otros. Estos indicadores serían de gran utilidad para evaluar el impacto de las políticas públicas e institucionalidad en estas materias.
- En Chile los desafíos del sector están orientados a desarrollar e implementar la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) y prevenir la generación de residuos, promoviendo su valorización, entre otros aspectos, desincentivando la disposición final de residuos, e introduciendo la aplicación de incentivos tributarios para el desarrollo de iniciativas que apuntan a la prevención y valorización de residuos.
- En aquellos municipios que tengan resuelto el sistema de disposición final en cumplimiento del DS N 189, se debe promover la introducción de nuevas tecnologías para la eliminación de residuos, como por ejemplo el waste to energy, u otras otras tecnologías (gasificación), para lo cual se deberán realizar los estudios específicos que permitan analizar su factibilidad incorporando la metodología de MIDESO..
- De la mano con la Política Nacional de Residuos 2018-2030, se deben implementar políticas públicas que promuevan el desarrollo económico a través del modelo de economía circular, con la reutilización de los productos, la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías para aumentar la vida útil de los productos en el ciclo productivo y de esa manera disminuir la generación de residuos sólidos.
- El manejo integral de los residuos sólidos en Chile, frente a los países miembros de la OCDE muestra buenos resultados que lo ubican por debajo del promedio de estos países, en indicadores como generación de residuos, con mayor porcentaje de cobertura de recolección, relación entre la generación de residuos y el PIB per cápita, y la relación entre la tasa de urbanización y la generación de residuos; no obstante aún quedan grandes desafíos por lograr, especialmente en poblaciones



menores e intermedias, para que se ofrezca a los usuarios un servicio que cumpla los estándares obtenidos en las grandes ciudades y mercados regionales.

7.4 RESNOPEL Y RESPEL

De acuerdo a los datos publicados en el RETC, la cantidad declarada de RESNOPEL en el año 2016 es de 49.891.840,62 de toneladas. Los RESNOPEL se generan en los distintos sectores productivos del país, concentrándose mayoritariamente en el Sector Manufacturero (65,66%), Sector Minero (9,69%), Sector Energía (5,94%), entre otros.

- A nivel Nacional, la disposición final es la técnica más utilizada para la eliminar los RESNOPEL. Del total de residuos declarados, el 68,29 %, es decir, 34.065.382,85 ton/año, utiliza la Disposición Final como alternativa de eliminación.
- El reciclaje de RESNOPEL (18,56 %) y otras formas de valorización (13%) son alternativas que en conjunto abordan el 31,56 % de los RESNOPEL generados, es decir 15.741.585,14 ton/año.
- A nivel nacional se registra una generación de 1.008.591 (ton) (un millón ocho mil quinientas noventa y una toneladas) de RESPEL.
- Las tres regiones que generan la mayor cantidad de RESPEL, Región de Antofagasta (62 %), Región Metropolitana (12%) y Región de Valparaíso (9%), reúnen más del 80 % de la generación de RESPEL del país, si se considera además las regiones del Libertador Bernardo O'Higgins, del Biobío y la Región de Atacama, se concentra el 96 % de la generación del país.
- El destino de los RESPEL se concentra mayoritariamente en las regiones de Antofagasta, Metropolitana y Bio Bio. De acuerdo a la información disponible para los RESPEL se estima relevante considerar que para todas las regiones al sur de la Araucanía, inclusive, se presenta la situación que los RESPEL generados en estas regiones son eliminados mayoritariamente fuera de ellas. Además, considerando que en las regiones de Aysén y Magallanes no se registran destinatarios de RESPEL, esto permitiría concluir que sería conveniente analizar la necesidad de una instalación de eliminación que facilitara la eliminación adecuada de los RESPEL para estas regiones, con lo cual se podrían disminuir los costos de transporte y los riesgos asociados a éstos.

7.5 RECOMENDACIONES Y PLAN DE ACCIÓN

- Los Gobiernos Regionales deben continuar con sus esfuerzos destinados a formular e implementar los respectivos “Planes Regionales de Gestión de Residuos Sólidos”. Estos documentos se deben enmarcar en los principios y lineamientos definidos por la “Política Nacional de Residuos 2018-2030” del Ministerio de Medio Ambiente y deben diagnosticar la situación de manejo de todos los residuos generados en el territorio incluyendo RSDyA, RESNOPEL, RESCON, REAS, RESPEL, RAEE; e identificar las necesidades de infraestructura regional y equipamiento requerido para resolver la problemática de estos residuos en los próximos años (Infraestructura para la disposición Final, transporte de larga distancia (ET) e infraestructura para la valorización de residuos), lo anterior sin olvidar las necesidades que pudieran existir de fortalecimiento de capacidades de los funcionarios.
- En los Planes Regionales se deben identificar metas, programas y proyectos de infraestructura y equipamiento priorizados, y que apunten a mejorar la gestión de residuos sólidos en el territorio en el corto (2-3 años), mediano (5-10 años) y largo plazo (sobre 10 años).
- Se recomienda que los Planes Regionales se actualicen cada 5 años, a fin de incorporar eventuales ajustes en función de cambios ocurridos en el período.
- Los proyectos priorizados de infraestructura y equipamiento que se identifique en los Planes Regionales, debieran apuntar a resolver las siguientes temáticas de manera secuencial, de acuerdo a lo siguiente:
 - a) Entrega de equipamiento para mejorar la recolección y transporte (cobertura y la frecuencia de recolección) en aquellas municipalidades que lo requieran y justifiquen técnicamente.
 - b) Construcción de rellenos sanitarios manuales (RSM) para aquellas comunas pequeñas, aisladas y donde geográficamente no sea posible asociarse con otras, y rellenos sanitarios (RS) o Centros de Tratamiento Integral (CTI) provinciales y mancomunados en aquellas comunas donde sea posible realizarlo.
 - c) Construcción de Estaciones de Transferencia (ET) o Estaciones de Tránsito (ETR) para reducir los costos de recolección y transporte en aquellas regiones que así lo ameriten.
 - d) Cierre de los Vertederos o Basurales existentes en la Región, incorporando la recuperación del pasivo ambiental.
 - e) Implementación de Puntos Verdes, Puntos Limpios y Centros de Acopio de materiales reciclables, en aquellas municipalidades que lo justifiquen técnicamente, como equipamiento e infraestructura de apoyo a los programas de valorización de residuos.
 - f) Realización de estudios de factibilidad técnica, económico y ambiental (regionales y/o comunales) para la implementación de alternativas de valorización de RSDyA en la Región (Ej: Plantas de Compostaje, Plantas de Separación de Materiales Reciclables, Plantas Waste To Energy, Plantas de Gasificación de Residuos Orgánicos, entre otras).
- Se recomienda que todos los municipios del país (345) formulen e implementen un “Plan Estratégico de Gestión de Residuos Sólidos” ya sea que responda a los lineamientos indicados en el respectivo

Plan Regional de Residuos Sólidos o en su defecto, que contribuyan a la formulación del respectivo Plan Regional.

El Plan Estratégico de Gestión de Residuos Sólidos debe incluir los siguientes temas:

- a. Diagnóstico de la Situación Comunal respecto a la Gestión de los Residuos
- b. Objetivos y Metas del Plan Estratégico
- c. Programas y Proyectos
- d. Plan de Acción
- e. Evaluación y Seguimiento del Plan

Una experiencia reciente respecto a la generación de capacidades institucionales para mejorar la gestión de residuos en Chile, la realizó entre los años 2016 y 2017 la Agencia Ambiental Sueca (EPA SWEDISH) conjuntamente con el Ministerio de Medio Ambiente (MMA).

Es recomendable que las Autoridades, ente ellas Subdere, continúen con este tipo de iniciativas de capacitación a fin de mejorar la gestión de los residuos en los municipios del país, lo que redundará en, además de una mejor gestión de residuos, al desarrollo hacia una ciudad sustentable.

- Respecto a la tarificación y cobranza de los derechos de aseo y, con el propósito de aumentar la recaudación, y en consecuencia disminuir el déficit municipal, se recomienda que los municipios del país calculen una Tarifa de Aseo, que refleje efectivamente todos los costos asociados al servicio (recolección, transporte, transferencia (si aplica), disposición final, entre otros). Junto con ello, es recomendable que los municipios desarrollen e implementen sistemas de identificación de sobre-productores de RSDyA del sector comercial, a fin de poder cobrarles de manera adicional por la sobreproducción de residuos (sobre 60 lbs.) y de esa forma aumentar la recaudación por concepto de Aseo.
- La plataforma RETC ha permitido homogeneizar la información respecto al tipo, cantidad, destino de los RSDyA para todos los municipios del país. No obstante, esta plataforma, luego de 5 años de funcionamiento, todavía no incorpora las respuestas de los 345 municipios del país. Se hace necesario insistir que la declaración de los RSDyA es obligatoria para todos los municipios del país, de acuerdo a lo indicado en el DS N° 1 Reglamento RETC. Las sanciones del incumplimiento de este DS regirán por lo dispuesto en las instrucciones generales que dicte la Superintendencia del Medio Ambiente y en el Reglamento del Sistema Nacional de Información de Fiscalización Ambiental y de los Registros Públicos de Resoluciones de Calificación Ambiental y de Sanciones.
- A modo de incentivar la participación de aquellos municipios que todavía no incorporan a sus prácticas habituales la declaración anual de sus residuos a través de la plataforma del RETC, se podría incluir como requisito para la postulación a los fondos públicos que administra el Programa Nacional de Residuos Sólidos, y el MMA que los municipios o Asociaciones de Municipios que postulan proyectos para mejorar la gestión de residuos en sus circunscripciones, deben presentar como uno de los requisitos asociados a la postulación de los fondos, un certificado que acredite la declaración de sus residuos en el RETC, el año anterior a la postulación a los fondos.

- Se recomienda que MMA siga capacitando a los municipios del país, sobre la importancia de contar con información homogénea y de calidad en el RETC, con especial atención en el tipo de residuos, unidades en que se reporta la información, tipos de valorización, con el propósito de obtener resultados más representativos que permitan realizar distintos análisis del sector.
- Con relación a la declaración de las alternativas de destino de los residuos que informan los generadores de residuos en el RETC, (disposición final, eliminación, pre-tratamiento para reutilización, reciclaje, entre otros), es probable que algunos generadores informen los destinos en forma errónea. Ello debido al desconocimiento específico de la terminología utilizada. Para evitar este tipo de situaciones, se recomienda que el MMA insista a través de la realización de cursos de capacitación y/o jornadas de difusión de la terminología utilizada al momento de declarar los residuos en el RETC.

7.6 REFERENCIAS

1. Uribe E. (2014). Reformas fiscales y regulatorias en la gestión y manejo de los residuos sólidos en América Latina para enfrentar el cambio climático. Naciones Unidas. CEPAL. Santiago de Chile.
2. PNUD. (2017). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Tomado de <http://www.undp.org/content/undp/es/home/sustainable-development-goals.html>
3. Política Nacional de residuos 2018 - 2030
4. OCDE y CEPAL (2016). Evaluación de desempeño Ambiental: Chile 2016
5. Ministerio de Medio Ambiente (2017). Tercer Reporte del Estado del Medio Ambiente.
6. Ministerio de Medio Ambiente (2016). Informe del Estado del Medio Ambiente.
7. Molina M., Sarukhán J. y Carabias J. (2017). El Cambio Climático. Fondo de Cultura Económica
8. CEPAL (2010). La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Synthesis 2010. Santiago de Chile.
9. Rondón E., Szantó M., Pacheco, J.; Contreras E., Gálvez A. (2016). Guía general para la gestión de residuos sólidos domiciliarios. Manuales de la CEPAL N°2. Naciones Unidas CEPAL, Ministerio de desarrollo social
10. Samaniego, J. Montero L., Ruiz-Tagle, M. (201). Sendas de Desarrollo Bajas en Carbono en Ciudades Metropolitanas en América Latina. Naciones Unidas CEPAL
11. Hidalgo Loaiza, H. A. (2011) Diagnóstico del Manejo de los Residuos Sólidos Plásticos y de las Actividades de Reciclaje que se promueven en la Ciudad de Puerto Montt y el Análisis de una propuesta de Segregación de Residuos Sólidos Plásticos aplicable a una Población de la Ciudad. Puerto Montt.
12. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Ingeniería en Construcción, Centro de Asistencia Técnica (2006). Estudio Caracterización de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana – Informe Final – CONAMA RM.
13. Código Sanitario. Decreto con Fuerza de Ley N° 725. de 1968.
14. Código Sanitario. Decreto Con Fuerza De Ley N° 725. de 1968.
15. Constitución Política de la República de Chile de 1980
16. Decreto Supremo N° 685 de 1992. Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación.
17. Decreto Supremo N°148 Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos de 2004
18. Decreto Supremo N°189 Condiciones sanitarias y de seguridad básicas en los rellenos sanitarios de 2008
19. Decreto Supremo N°45 Norma de emisión para la incineración y co-incineración de 2007.
20. Decreto Supremo N°594 sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo de 1999.
21. Decreto Supremo N°6 Reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención a la salud Publicado de 2009.
22. Ley 19.300 del Establecimiento de Bases Generales del Medio Ambiente de 1994 y sus modificaciones.
23. Ley 20.417 de la Creación del ministerio, el servicio de Evaluación ambiental y la superintendencia del Medio Ambiente de 2010
24. Ley de Responsabilidad Extendida del Productor (REP)
25. Resolución N°2444 Normas sanitarias mínimas para la operación de basurales de 1980.
26. Ministerio de Desarrollo Social. Metodología de Formulación y Evaluación Socioeconómica de Proyectos de Valorización de Residuos Municipales.
27. CEPAL/OCDE (2016). Evaluaciones del desempeño ambiental Chile 2016), a partir de “Municipal waste”, OECD Environment Statistics, 2015.

28. Base de datos OECD Stat de la OCDE (2018) para la generación de residuos sólidos municipales y World Development Indicators del Banco Mundial para la población urbana
29. International Solid Waste Association ISWA, Report 2015
30. Palatnik, R. et al. (2014), "Greening Household Behaviour and Waste", OECD Environment Working Papers, N°. 76, OECD
31. Amphos 21 (2013). Estudio Diagnóstico del Plan Regional de Gestión Integral de Residuos Sólidos de la Región de Tarapacá.
32. 2011. Proyecto Gestión de Residuos Sólidos Domiciliarios Región de Antofagasta
33. 2010. Diagnóstico Regional Atacama
34. Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos. Región de Valparaíso. Centro de Economía y Administración de Residuos Sólidos. Universidad Santa María.
35. "DIAGNÓSTICO PLAN REGIONAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS" Gobierno Regional de Arica y Parinacota-GESCAM (2013).

5 ANEXOS

5.1 ENCUESTA A MUNICIPIOS

<https://goo.gl/forms/R6CGNt1RxLj9bRi02>