

David García-Mondragón,* Iván Cervantes-Zepeda,*
William Gómez-Demetrio,** Iván Gallego-Alarcón,* Daury García-Pulido,*
Gehovana González-Blanco*

Gestión de los residuos sólidos en México: análisis cualitativo de los diagnósticos básicos

Solid waste management in Mexico: qualitative analysis of basic diagnoses

Abstract | The generation of waste is a product of urbanization, economic development and population growth. In Mexico, waste management has evolved because of the participation in the signing of international agreements and treaties. Taking as a point of reference the basic diagnoses for the integrated waste management, which are the baseline for the planning and preparation of management programs. In this sense, the diagnoses have undergone substantial changes. They are evidenced of a diachronic analysis with the grounded theory approach and computer-assisted qualitative data analysis. The execution of management plans and public policies is limited. The efforts made, maintain waste management more as a discourse than as concrete actions. Which shows the institutional deficiencies for an efficient management of solid waste. For example, only 10% of the final disposal sites at the national level meet all the basic requirements of infrastructure and operation.

Keywords | solid waste | waste management | management plans | public politics | content analysis | wastehousehold.

Resumen | La generación de residuos es producto de la urbanización, el desarrollo económico y el crecimiento de la población. En México, la gestión de los residuos ha evolucionado como consecuencia de la participación en la firma de acuerdos y tratados internacionales. Siendo los diagnósticos básicos para la gestión integrada de residuos la línea base para la planeación y elaboración de los programas y planes de manejo; los cuales han sufrido cambios sustanciales en cada una de sus tres versiones. Dichos cambios se evidencian mediante un análisis diacrónico con el enfoque de la teoría fundamentada y el análisis de da-

Recibido: 3 de febrero, 2022.

Aceptado: 7 de agosto, 2022.

* Instituto Interamericano de Tecnología y Ciencias del Agua, UAEMéx.

** Instituto en Ciencias Agropecuarias y Rurales, UAEMéx.

Correos electrónicos: dgarciamo@uaemex.mx | icervantesz@uaemex.mx | wgomezd@uaemex.mx | iga@uaemex.mx | dgarciap@uaemex.mx | ggonzalezbl@uaemex.mx

García-Mondragón, David, Iván Cervantes-Zepeda, William Gómez Demetrio, Iván Gallego-Alarcón, Daury García Pulido, Gehovana González Blanco «Gestión de los residuos sólidos en México: análisis cualitativo de los diagnósticos básicos.» *INTER DISCIPLINA* 11, n° 30 (mayo-agosto 2023): 215-242.

doi: <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2023.30.81788>

tos cualitativos asistidos por computadora. Quedando de manifiesto que la ejecución de los planes de gestión y políticas públicas es limitada, manteniendo la gestión de residuos más como discurso vinculado con un problema, que como acciones concretas. Lo cual evidencia las deficiencias institucionales, falta de presupuesto y acciones concretas para minimizar la generación de residuos sólidos urbanos. Por ejemplo, solo el 10% de los sitios de disposición final a nivel nacional cumplen con todos los requerimientos básicos de infraestructura y operación.

Palabras clave | residuos sólidos | manejo de residuos | planes de manejo | políticas públicas | análisis de contenido | residuos urbanos.

Introducción

LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS es un producto natural del desarrollo económico y el crecimiento de la población. A medida que las naciones se vuelven más pobladas y prósperas, ofrecen más productos y servicios a los ciudadanos, además de que se participa más activamente en el comercio e intercambio mundial generando cantidades exponenciales de residuos que se deben gestionar (Kaza *et al.* 2018).

Los volúmenes de generación de residuos sólidos municipales, también llamados urbanos (RSU), generalmente se correlacionan con los niveles de ingresos y las tasas de urbanización (Chen 2018). Debido a la rápida urbanización y el aumento de la población se crean asentamientos más grandes y la cantidad total de desechos generados aumenta en consecuencia (Kaza y Van Woerden 2018).

La edición de *What a waste 2.0: A global snapshot of solid waste management to 2050*, publicado por el Banco Mundial, señala que el promedio mundial de RSU fue de 0.74 kilogramos per cápita por día (kg/hab/día) en el 2016. Con una generación mundial total de 2,010 millones de toneladas anuales. Además, puntualiza que la cantidad total de RSU generados en los países de bajos ingresos aumentará en más de tres veces y que, para el 2050, la cifra de generación mundial alcanzará los 3,040 millones de toneladas de residuos (Kaza *et al.* 2018).

Por su parte, la composición de los RSU también ha sido correlacionada con los niveles de ingresos, y se considera que refleja patrones de consumo. Así, los países clasificados por el Banco Mundial como de ingresos altos (producto interno bruto (PIB) per cápita anual de \$12,476 dólares o más) generan relativamente menos desechos verdes y de alimentos (32% del total de desechos), y más desechos secos (51%) como plástico, papel, cartón, metal y vidrio, que podrían reciclarse. Mientras que los países de ingresos medios (PIB anual \$1,026 a 12,475) y bajos (PIB de \$1,205 o menos) generan en promedio entre el 53% y 56% de residuos alimentarios y verdes, y solo el 16% son desechos secos (Kaza y Van Woerden 2018).

Específicamente para México, el informe *What a waste 2.0* reporta una tasa estimada de generación de RSU de 1.16 kg/hab/día en el año 2016, con base en el crecimiento del producto interno bruto (PIB) y de la población (Kaza *et al.* 2018). Ubica al país en la región de América Latina y Caribe, donde la tasa de generación de RSU media se reporta en 0.99 kg/hab/día, y clasifica a México como un país de ingresos medios con un promedio de generación de residuos verdes y alimentarios del 52 por ciento.

En contraste, en México, en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos (DBGIR), publicado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) en el año 2020, reportó una generación estimada de 0.944 kg/hab/día y una generación diaria en el país de 120,128 toneladas de RSU (Semarnat 2020). La estimación considera solo el 28 % de la información que se debería generar como por parte de los Programas Estatales para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (PEPGIR) del país (Semarnat 2020).

Mientras que, en términos de la composición de los residuos en México, de las 120,128 t/día, el 46.42% de los residuos generados se clasifican como orgánicos (verdes y/o alimentarios) y el 31.56% corresponde a residuos inorgánicos o secos susceptibles de aprovechamiento, y el 22.03% corresponderían a “otros residuos”¹ (Semarnat 2020). Lo que ratifica la clasificación del Banco de Mundial, en términos de generación de residuos orgánicos como un país de ingresos medios (Kaza *et al.* 2018).

Cabe señalar que las diferencias con el reporte del Banco Mundial en términos de generación per cápita reportada, así como en la composición de los residuos, pueden atribuirse a la metodología para estimar o determinar la generación de residuos. No obstante, la generación estimada en nuestro país (0.944 kg/hab/día) sigue siendo alarmante al posicionarlo 27.56 puntos porcentuales por arriba de la media mundial reportada (0.74 kg/hab/día). Y, a nivel nacional, solamente 82 de 767 sitios de disposición final cumplen con todos los requerimientos básicos de infraestructura y de operación considerados por el INEGI en el Censo nacional de gobiernos municipales y delegacionales, para el tratamiento adecuado de los residuos (Semarnat 2020)

Así, tanto en el DBGIR como en el informe *What a waste 2.0*, se enfatiza la importancia de la gestión de los RSU con el objetivo de proteger la salud humana, el ambiente, y conservar los recursos. De acuerdo con Allesch y Brunner (2014), para alcanzar estos objetivos, los gobiernos deben aplicar estrategias in-

1 Otros: residuo fino (no específica), pañal desechable (residuos sanitarios), algodón, trapo (residuo textil), loza y cerámica, material de construcción y varios (residuos fuera de las clasificaciones anteriores). Clasificación de los residuos referenciada en el DBGIR 2012 y 2020.

tegradas de gestión en los procesos de recolección, transporte, tratamiento, reciclaje, eliminación, entre otros.

En México, la gestión de residuos nace una vez que el gobierno ratifica el Convenio de Basilea el 22 de marzo de 1991 y al publicarse en el *Diario Oficial de Federación* (DOF) la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) el 8 de octubre del 2003.

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación. (DOF 2003)

Esta Ley entró en vigor el 6 de enero del 2004, y adopta un enfoque preventivo para la consecución de sus objetivos, fundamentados en la aplicación del principio de responsabilidad común, pero diferenciada de todos los sectores sociales que generan y gestionan residuos (Armijo *et al.* 2011).

De acuerdo con Hoornweg y Bhada-Tata (2012), la gestión de residuos sólidos es posiblemente el servicio administrativo más importante, al servir como un requisito previo para otras acciones municipales. En este sentido, la LGPGIR cuenta con dos instrumentos para la gestión integral de los residuos: 1) El Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (PNPGIR), que se basa en los principios de reducción, reutilización y reciclado de los residuos, en un marco de sistemas de gestión integral, que funciona como una serie ordenada de actividades y procedimientos necesarios para lograr los objetivos de la Ley, y, 2) con el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos (DBGIR), que es el estudio que considera la cantidad y composición de los residuos, así como la infraestructura para manejarlos integralmente y que permite establecer el plan de manejo cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social (DOF 2003).

Cabe señalar que una función concomitante del diagnóstico es ser una herramienta para formular e instrumentar el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (Semarnat 2020). De modo que el DBGIR se presenta como una línea base para mejorar los programas de gestión de residuos.

Actualmente existen varios métodos para evaluar la gestión de residuos sólidos. Estos métodos se usan como herramientas comunes para respaldar las de-

cisiones relacionadas con la gestión de residuos y su análisis se centra en materia económica, ambiental y social (Morrissey y Browne 2004; Pires *et al.* 2011; Allesch y Brunner 2014).

Sin embargo, son pocos los estudios que adoptan un enfoque neutral y profundizan en los avances y retos que impone la gestión de residuos en los ámbitos local y/o nacional. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo fue realizar un análisis diacrónico sobre la gestión de residuos sólidos urbanos (RSU), con el enfoque de la teoría fundamentada y el análisis de datos cualitativos asistidos por computadora, y así permitir contextualizar los avances de las políticas públicas en términos de su planeación y ejecución en México.

Metodología

Con la finalidad de que esta investigación proporcione una descripción completa y sistemática de la gestión integral de los RSU, la perspectiva diacrónica (Díez y Moulines 1999; Hämäläinen 2014) se complementa con los principios de la teoría fundamentada (Morales 2016; Zhang *et al.* 2020) y el análisis de datos cualitativos asistidos por computadora (computer assisted qualitative data analysis (CAQDAS)) (Bufoni *et al.* 2016)

De esta forma, mediante la técnica de análisis de contenido, la metodología científica social que centra su atención en la comunicación humana grabada en textos escritos (Baxter 2020) y el uso del *software* MAXQDA se logra una mayor convergencia entre los datos analizados; como resultado, la evidencia adquiere “una mayor certidumbre en la confiabilidad (credibilidad) de los hallazgos” (Bowen 2009). En la práctica, este planteamiento metodológico permite producir inferencias objetivas sobre el discurso y contenido comunicativo presente en diversos documentos (oficiales, científicos, de divulgación, etc.) que centran su atención en la gestión de residuos.

Para cumplir con el objetivo, inicialmente se realizó una revisión de la literatura que ahonda en el marco legal y normativo en temas ambientales en México. Más adelante y, para fines de este trabajo, el análisis de contenido con las herramientas descritas anteriormente se realizó con los apartados sobre residuos sólidos urbanos (RSU), excluyendo las otras dos grandes categorías de residuos (cuadro 1), presentes en los DBGIR emitidos por el Instituto Nacional de Ecología (INE), Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y la Semarnat en los años 2006, 2012 y 2020, respectivamente.

Tomando como referente básico el contenido de la LGPGIR y con el apoyo de un grupo de académicos expertos en gestión ambiental —a partir de una discusión previa sobre los fundamentos ontológicos y epistemológicos referentes a la gestión de residuos sólidos urbanos—, estos textos fueron categorizados infi-

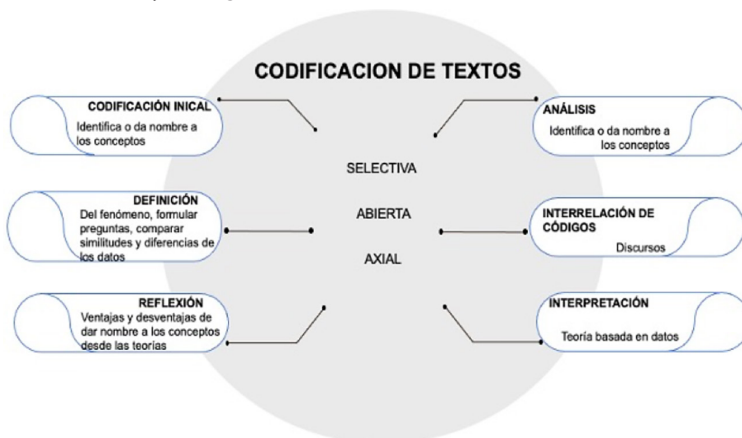
Cuadro 1. Clasificación de los residuos en México.

Residuo	Definición
Sólido urbano (RSU)	Son aquellos producidos en las casas habitación, como consecuencia de la eliminación de los materiales que se utilizan en las actividades domésticas (por ejemplo, residuos de los productos de consumo y sus envases, embalajes o empaques, o residuos orgánicos); los que provienen también de cualquier otra actividad que se realiza en establecimientos o en la vía pública, con características domiciliarias y los resultantes de lugares públicos, siempre que no sean considerados como residuos de otra índole.
Manejo especial (RM)	Materiales que se generan en los procesos productivos o de servicios y que no reúnen las características para ser considerados residuos sólidos urbanos o residuos peligrosos. En esta categoría se incluyen los RSU generados a gran volumen (más de 10 Ton/añual).
Peligroso (RP)	Aquellos que poseen al menos una de las llamadas características CRETIB, es decir, pueden ser: corrosivos (C), reactivos (R), explosivos (E), tóxicos (T), inflamables (I) y biológico-infecciosos (B). También se consideran peligrosos los envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan contenido o sido contaminados con RP.

Fuente: Elaboración propia con base en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (DOF 2003).

riendo una serie de expresiones (codificación) representativas a partir de unidades del texto (palabras o frases) que se repiten continuamente (Aquino y Mutti 2006). Esta codificación se realizó de manera iterativa a partir de la lectura analítica repetida de todos los textos, para después generar nuevos códigos y agruparlos en uno más inclusivo (figura 1).

Figura 1. Modelo analítico para la gestión de residuos sólidos con base en la teoría fundamentada.



Fuente: Elaboración propia con base en *MAXQDA* (2020) y De la Espriella y Gómez (2020).

Comúnmente, el tipo de inferencias a que conducen este tipo de análisis son sobre los productores de los textos, los mensajes en los mismos textos y la audiencia de esos textos (Baxter 2020), por lo cual, con la implementación de este modelo nos aseguramos de que el proceso se realizase de manera conceptual y metodológicamente uniforme (Challenger *et al.* 2018).

El análisis de la codificación (cuadro 2) se realizó con el *software MAXQDA 2020*, aplicando las funciones de nube de palabras, tabla cruzada, mapa de códigos y clúster; de esta forma, se tuvo acceso a las secciones codificadas sin descontextualizarlas y se dio una mayor transparencia al proceso de investigación (Mativi *et al.* 2020). Finalmente, a partir de los resultados comparativos, se realizó un análisis comparativo entre los tres documentos codificados.

Resultados

De acuerdo con Schneider (1985) “los problemas sociales son construidos socialmente”, los problemas no existen en la realidad, son caracterizados como tales por actos e interacciones de los actores sociales que, colectivamente, definen una situación como un problema (Cejudo 2008).

Respecto a la generación de los residuos sólidos, la forma en que se constituyó la basura como problema público vino de la mano con la divulgación de la relación entre los primeros y la enfermedad, una de las ideas más importante del siglo XIX que transformó la relación entre la humanidad y sus desechos, pues a partir de dicho conjunto de creencias estos dejaron de ser vistos como solo molestos para convertirse en peligrosos. Lo anterior obligó a crear una política pública para hacerse cargo de los residuos. Al exponer esta problemática en la escena pública y política, tuvo lugar el surgimiento de una nueva generación de estrategias para gestionar los residuos, la denominada Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos (GIRS), un modelo sustentable que se intenta implementar a nivel mundial (Jiménez 2017).

Entre las acciones realizadas para tratar de implementar el modelo de la GIRS se encuentra la firma de tratados y convenios internacionales. Particularmente, México ha firmado 77 tratados internacionales desde 1969 a la fecha, sin embargo, al inicio no contaba con una legislación ambiental que sustentara las acciones preventivas para el cumplimiento de los objetivos planteados en los acuerdos, y es hasta 2003 que se promulga la Ley General sobre la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR).

La publicación de esta nueva ley permitió regular la GIRS, sentando las bases jurídicas para el reordenamiento de las políticas públicas en el manejo integral de los residuos. A partir de la LGPGIR, los tres órdenes de gobierno expiden diversos ordenamientos jurídicos, entre los cuales se encuentra la realización de un diagnóstico básico cada 6 años (elaborado por primera vez en el año 2006).

Cuadro 2. Códigos y subcódigos generados para el análisis de los DBGIR.

Códigos/Categoría de análisis	Definición	Subcódigos	Definición
Recolección	Recoger los residuos para su traslado a áreas o instalaciones para su manejo integral.	Separada-selectiva-diferenciada. Mezclada-miixa.	Subclasificación en el origen de los residuos en orgánicos e inorgánicos con el objeto de facilitar su separación primaria y secundaria. No hay una separación de los residuos en el lugar de origen.
Acopio	Reunir los residuos de una o varias fuentes para su manejo (después de la recolección).	Pepena (del náhuatl: pepenar, acción de "escoger"). Separación	Recuperación informal de residuos reciclables y/o de reúso. Subclasificación de los de residuos en el lugar de acopio en orgánicos e inorgánicos, para reciclaje y/o reúso de la fracción inorgánica (FIRSU).
Almacenamiento	Resguardo de los residuos, previo a su aprovechamiento, tratamiento, confinamiento y/o disposición final.	Centros de almacenamiento (acopio).	* Retención temporal de los residuos en áreas que cumplen con las disposiciones oficiales, en tanto sean procesados, aprovechados, tratados, transportados o puestos a disposición final.
Transporte	Traslado de residuos sólidos en función de su clasificación hacia los sitios de transferencia, tratamiento o disposición final.	Clasificación	Diferenciación de los residuos en: sólidos urbanos (RSU, generados en casa habitación con volúmenes menores a 40 ton), de manejo especial (RME, con volúmenes superiores a 40 ton) y peligrosos (RP, de acuerdo con el listado de la Semarnat).
Tratamiento	Transformaciones producidas por medios físicos, químicos y/o biológicos.	Físicos Químicos Biológicos	Reducción de volumen mediante: 1) separación de componentes; 2) compactación, y, 3) trituración. Implican un cambio de estado (sólido a líquido o gaseoso), que reduce el volumen y/o recupera productos de conversión. Por procesos de combustión, pirólisis, y gasificación, principalmente. Transformaciones controladas que utilizan microorganismos bajo condiciones aerobias o anaerobias. Por las cuales se obtienen productos con valor agregado.
Valorización	Conjunto de acciones asociadas para dar valor a los residuos transformados, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral, eficiencia ambiental, tecnológica y económica.	Material Energética	Se generan productos sólidos para usos diversos. Se generan productos, sólidos, líquidos o gaseosos con propiedades para la generación de energía calorífica o eléctrica.
Disposición final	Confinamiento permanentemente de los residuos en sitios o instalaciones.	Rellenos sanitarios Sitios controlados Tiraderos a cielo abierto Sin disposición	Instalación destinada a la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Espacio que cumple con los requisitos establecidos en las normas oficiales. Sitio que no cumple con los requisitos establecidos en la normatividad. Disposición de los residuos en sitios no oficiales.

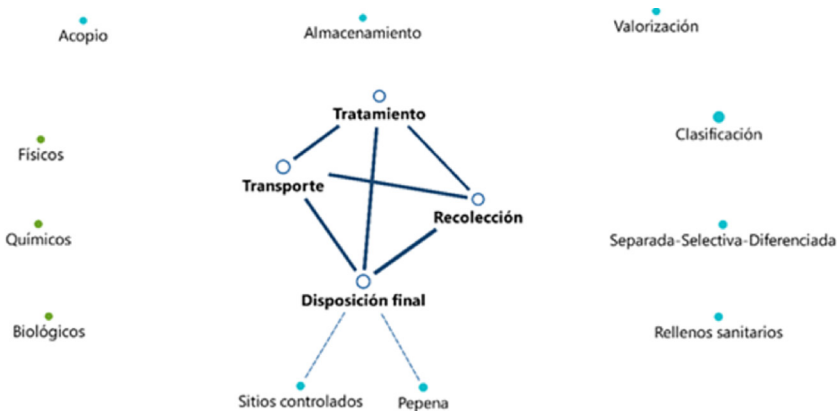
* Plantas de aprovechamiento, tanto para residuos orgánicos como inorgánicos. De forma general, cuentan con: balsa, captura de lixiviados, tratamiento de lixiviados, captura de gas, captura de gas con producción de energía, producción de energía, geomembrana, celdas de confinamiento, cerca, entre otros.

Fuente: Elaboración propia con base en la LGPGIR (Reforma publicada en DOF (2021).

Análisis DBGIR 2006²

El conglomerado obtenido del DBGIR 2006 muestra una incipiente estrategia de gestión fundamentada en los procesos más básicos: recolección, transporte, tratamiento y disposición final (sitios controlados y pepena (figura 2)). Dejando como códigos emergentes o sin interacciones los procesos encaminados a la separación, valorización y almacenamiento.

Figura 2. Conglomerado obtenido del DGBIR 2006.



Fuente: Elaboración propia, *software MAXQDA*.

Es importante señalar que en prólogo del DBGIR 2006, se pone en evidencia el no contar con una política nacional en el tema de residuos así como la carencia de indicadores o bien encontrar que los existentes no se encontraban adecuadamente sustentados. De esta forma, el DBGIR 2006 se elaboró a partir de fuentes documentales o directas, pues no se contaba con una metodología que permitiera trabajos de campo (muestreos), ni de revisión de datos en las fuentes generadoras, o con la infraestructura disponible para el manejo de residuos en el país (Avedoy 2006). Así pues, el diagnóstico fue elaborado con el objetivo de dar cumplimiento a la LGPGIR promulgada en 2003. Ya que previamente no existía algún documento o esfuerzo para realizar un análisis sobre la generación y manejo de los residuos sólidos en el territorio nacional.

De esta forma, la Semarnat llevo a cabo la elaboración del DBGIR con dos propósitos: 1) dar cumplimiento a lo establecido en la LGPGIR, y, 2) proporcionar información para establecer las políticas y los instrumentos necesarios para el manejo de los residuos en todas sus categorías (Avedoy 2006). De acuerdo con

² En Avedoy (2006).

Galván *et al.* (2008), a partir de este ejercicio, se pretendía cumplir con acuerdos internacionales y metas clave; fortaleciendo el marco legal y sentando las bases de un sistema de gestión integral de los residuos sólidos (GIRS) (Galván *et al.* 2008).

En términos generales, se puede decir que este documento fue elaborado como etapa preliminar para la integración de un DBGIR (Avedoy 2006), donde se comenzaron a vincular temas de desarrollo institucional, política integral para el manejo de los residuos, modificación y fortalecimiento del marco legal, así como mejorar e implementar un sistema de información, a partir de lo cual se plantearon acciones y escenarios a corto, mediano y largo plazo (cuadro 3), que permitirían evaluar el impacto y eficiencia de los programas implementados para la GIRS.

Cuadro 3. Acciones para la GIRS planteados en el DBGIR 2006.

Escenarios (plazos)		
Corto (2006-2008)	Mediano (2009-2014)	Largo (2015-2020)
Proponer iniciativa para revisar la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM). Definir la rectoría del sector.	Modificación a la CPEUM. Cumplimiento y adecuación al Marco Legal.	Cumplimiento al 100% del marco legal.
Actualizar normas oficiales mexicanas (NOM's) y plantear la elaboración de las nuevas necesarias.	Elaboración, publicación y entrada en vigor de nuevas NOM's.	Personal competente.
Impulsar al sector académico y la formación de cuadros profesionales eficientes.		
Fomentar iniciativas financieras con claridad y transparencia.	Fortalecer finanzas para el sector.	Autosuficiencia financiera.
Definición del esquema tarifario.	Aplicación de tarifas.	Cobertura al 100% en el pago de tarifas.
Elaboración de la política nacional.	Cumplir con los objetivos, metas y alcances establecidos.	Alcanzar la sustentabilidad.
Elaboración de la política nacional.		
Estudios y proyectos para definir metodologías. Crear bases para el Sistema Nacional de Información.	Sistema Nacional de Información.	
Investigación de las mejores tecnologías y diseñar guías.		Aplicación de tecnología propia y exportación.
Fomento al desarrollo tecnológico nacional.		
Definición de servicios e infraestructura.	Construcción e instalación de infraestructura.	Operación y mantenimiento de la infraestructura.

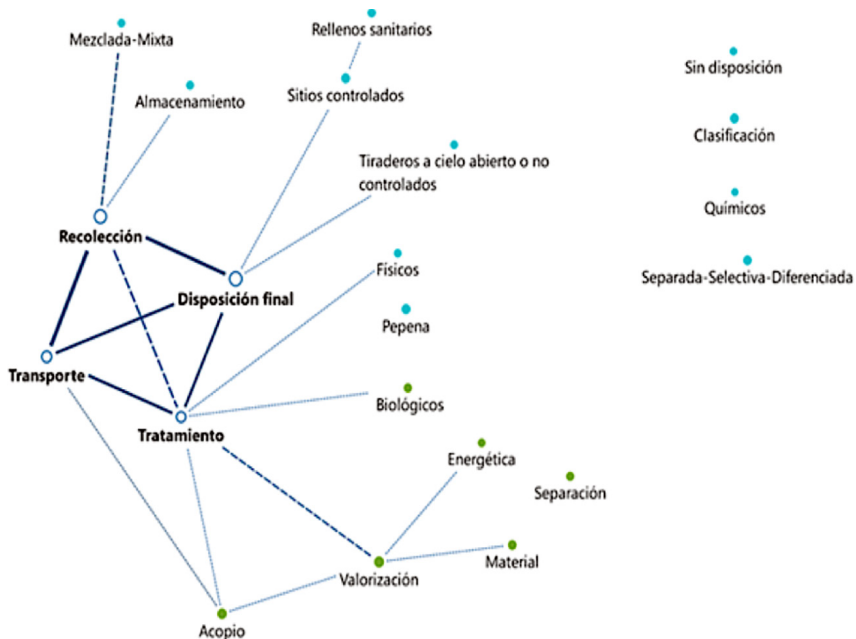
Fuente: DBGIR (en Avedoy 2006).

En concordancia con lo mencionado por Cejudo (2008), las decisiones sobre políticas públicas, además de una selección de metas e instrumentos de evaluación, llevan emparejado la construcción de significados expresados en un discurso, el cual busca incidir en la implementación de las políticas, por los actores que habrán de llevarlas a cabo; siendo esto, de acuerdo con Avedoy (2006) y Galván *et al.* (2008), el principal objetivo de la elaboración del DBGIR 2006.

Análisis DBGIR 2012

En este diagnóstico, se observa una mayor complejidad de interacciones entre los códigos (figura 3); el conglomerado manifiesta una base de procesos similar al diagnóstico 2006, sin embargo, las interacciones secundarias de los 4 procesos básicos (recolección, transporte, tratamiento y disposición final) son una muestra de las variaciones en las políticas públicas sobre el manejo de los residuos. Se abordan, además, temas transversales y emergentes (representados por los puntos azules y verdes, respectivamente), principalmente encaminados al tratamiento, acopio, valorización energética y material de los residuos; así como la disposición final en sitios controlados, rellenos sanitarios y tiraderos a cielo abierto.

Figura 3. Conglomerado obtenido del DGBIR 2012.



Fuente: Elaboración propia, software MAXQDA.

El clúster del DBGIR 2012 refleja el discurso sobre un manejo integral de los RSU ideal, presentado en el Programa Nacional para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos 2009-2012 (Semarnat 2009); como resultado del DBGIR 2006 y del documento *Política y estrategia para la prevención y gestión integral de los residuos en México* (Semarnat 2007), se establecen las bases para el diseño de las políticas públicas y otros instrumentos de gestión. Proyectando, de este modo, una política ambiental con base en el fomento de cambio de hábitos de consumo y producción (Jiménez 2017)

Con base en lo anterior, en el diagnóstico 2012 se puede observar la inclusión de temas emergentes como: gestión de residuos en situación de riesgo y desastre, cambio climático y residuos, desarrollo científico y tecnológico, educación y capacitación, sistema de información nacional para la gestión integral de los residuos, las tres erres (reducir, reciclar, reutilizar), ciclo de vida, entre otros. Temas que un par de años atrás se habían incorporado en el *Diario Oficial de la Unión Europea ((DOUE) C 115, mayo 9, 2008)*, además de tocar como un asunto fundamental y relevante el cumplimiento de tratados internacionales (INECC-Semarnat 2012).

En este sentido, la Semarnat estableció metodologías con la finalidad de validar los indicadores de generación de residuos (volumen de generación, muestreo de residuos, etc.) con base en los indicadores propuestos por la OCDE (2004) y bajo la asesoría de la Agencia Alemana para el Desarrollo (GIZ) (INECC-Semarnat 2012). Sin embargo, aunque las políticas públicas nacionales intentaban mantenerse actualizadas en concordancia con las políticas y tratados internacionales, no se concretaban las acciones derivadas de dichas actualizaciones (Jiménez 2017).

Como se destaca en el diagnóstico 2012, si bien se contó para su elaboración con los datos provenientes de los programas establecidos para la prevención y gestión integral de los residuos de entidades federativas y municipios, como de los censos realizados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y, en algunos casos, de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), los datos no coincidían entre las fuentes, lo cual evidenció que una metodología armonizada seguía siendo una tarea pendiente (INECC-Semarnat 2012).

Sin embargo, el DBGIR 2012 contiene avances significativos con respecto al realizado en 2006, al considerar las metas planteadas a corto y mediano plazo (cuadro 3). Pues se cumplió con la actualización del marco legal y el establecimiento de la normatividad oficial mexicana (NOM) en términos de residuos, lo cual permitió legislar y regular los residuos sólidos. En materia financiera se fortaleció el sector mediante la designación de un presupuesto para el programa de fomento al manejo y la gestión integral de los RSU en el país, a través del financiamiento de estudios o programas de prevención y gestión integral y proyectos

para incrementar la capacidad instalada para la recolección, el aprovechamiento y la disposición final (Coneval 2015).

Al no contar con indicadores de impacto que evidenciaran el avance logrado en la implementación de los planes y programas de manejo de residuos sólidos, se puede decir que los avances más significativos se dan en materia de gestión y no tanto en la operatividad de los programas. En consecuencia, tampoco se estableció una línea base que sirviera como guía para la toma de decisiones en la elaboración de nuevos planes y programas para la GIRS.

Jiménez (2017), quién realiza un análisis en términos cuantitativos de la GIRSU, al considerar los DBGIR 2006 y 2012, señala que la gestión de residuos es una tarea pendiente por la condición deficitaria en términos de infraestructura y por la implementación del modelo de sustentabilidad por las diferencias territoriales que existen en el país.

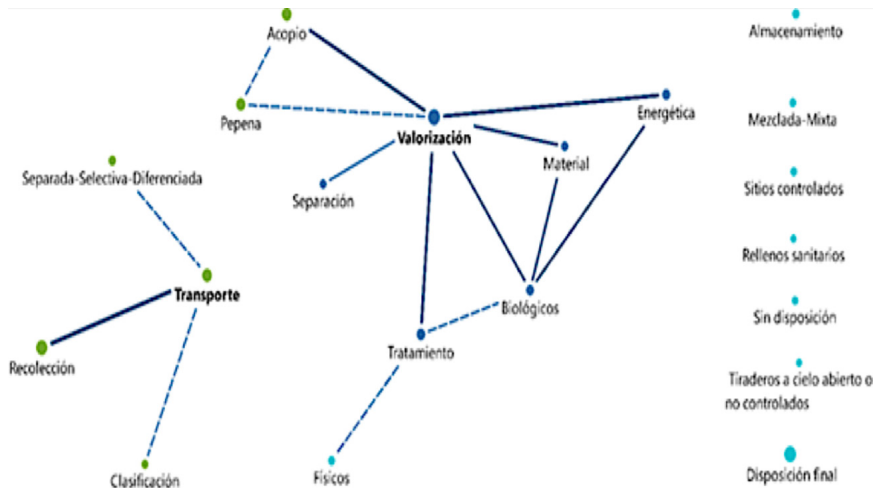
Análisis DBGIR 2020

Por último, en el análisis del DBGIR 2020 se observa un clúster indicando otro cambio en la matriz de interacciones, incorporando la valorización como un código que actualmente tiene un peso mayor dentro de los procesos de gestión de residuos sólidos (figura 4). Lo anterior, debido a que incluye procesos de separación, pepena y acopio, que hacen referencia, principalmente, a material inorgánico, como plástico, metal, vidrio, entre otros, y a una valorización mediante tratamientos biológicos para la obtención de energía o materiales que provienen de la materia orgánica.

En la misma figura 4, se puede observar un clúster aislado que contempla el transporte como un eje correlacionado con la recolección, clasificación y separación selectiva y diferenciada de los residuos. Así, el clúster de valorización y el de transporte se visualizan separados, sin embargo, al integrar los procedimientos identificados por el color verde, se puede inferir que para poder realizar una valorización de los residuos ya sean orgánicos o inorgánicos, primero se debe realizar un transporte con una separación selectiva que permita dirigir los residuos al proceso correspondiente. Estos resultados sugieren que se ha logrado consolidar una gestión integral de los residuos; no obstante, en el análisis global de los documentos, se observa que el discurso prevalece (65%) sobre las acciones (35%).

El predominio del discurso sobre las acciones tiene fundamento en las modificaciones en materia de legislación (como, por ejemplo, la Ley General de Cambio Climático), así como en la firma de tratados internacionales (por caso, el Convenio de Minamata) durante el periodo 2012-2018.

Figura 4. Conglomerado obtenido del DBGIR 2020.



Fuente: Elaboración propia, software MAXQDA.

Se logran avances significativos en las políticas públicas y en los instrumentos aplicables en materia de gestión integrada de los residuos sólidos. Así, la LGPGIR sufre modificaciones en sus artículos 7, 10 y 96. Los dos primeros artículos presentan modificaciones en relación con la gobernanza de cada entidad federativa, otorgándoles la libertad para coordinarse con sus municipios a fin de formular e implementar un sistema de gestión de residuos; mientras que el artículo 96, se enfoca en el fortalecimiento del manejo, valorización y disposición final de los residuos (LGPGIR 2021).

De tal forma, el DBGIR 2020 refleja los alcances a 18 años de la publicación de la LGPGIR y muestra la situación que presenta nuestro país en términos de generación y manejo de los residuos a nivel nacional. En este sentido, al hacer un balance en relación con las acciones planeadas a largo plazo en el DBGIR 2006, se puede decir que en materia de legislación los cambios fueron significativos (podemos mencionar que 23 de los 32 estados de la república mexicana tienen una Ley Estatal en Materia de Residuos); hubo consecución de los acuerdos internacionales, así como la incorporación de conceptos (termovalorización, tratamiento por esterilización, valorización y vulnerabilidad, coprocesamiento e incineración de residuos). No obstante, aun cuando las leyes estatales no son específicas en relación con residuos, pues se acogen dentro de leyes ambientales y/o de equilibrio ecológico, por lo general, en algunos programas solo son enunciativas. Además, de los 23 estados que sí cuentan con disposiciones estatales, tres no han realizado reforma alguna desde el año de su publicación (Semarnat 2020).

Estas acciones dejan claro que el sistema jurídico en materia de residuos sigue avanzado, sin embargo, aún no es eficiente y eficaz. Considerando que hay estados sin leyes al respecto, y que algunos no han realizado reformas o actualizaciones, es necesario unificar criterios y delimitar claramente las funciones que corresponden a cada órgano de la administración pública, así como integrar y sistematizar las atribuciones y funciones. De esta forma se facilitará su conocimiento y entendimiento, tanto para los funcionarios públicos como para los gobernados, así como su reglamentación adecuada y, en última instancia, su aplicación efectiva (Semarnat 2020).

Esta problemática no es exclusiva de nuestro país, Toledo-Cervantes y Quintero-Castellanos (2022) mencionan que en países menos desarrollados, la inapropiada gestión de los RSU se debe al distanciamiento existente entre su administración pública y la sociedad; como por ejemplo, en los costos de operación u objetivos mal elaborados, en la insuficiencia en la cobertura de la recolección y en el tratamiento de los RSU, entre otros.

Categorías de análisis en los DBGIR

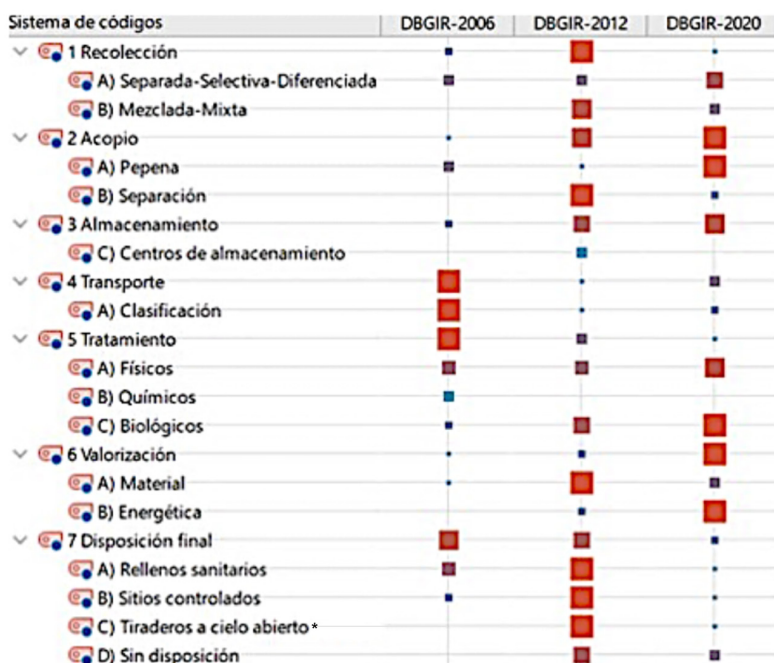
Al realizar una matriz de codificación del contenido en cada uno de los diagnósticos básicos (figura 5). Podemos observar que en el DBGIR 2006 se destacan los códigos de transporte, clasificación y tratamiento de los residuos sólidos, en contraste con el diagnóstico del 2012, donde se observa una mayor representatividad de los procesos involucrados en la GIRS, como lo es la recolección, acopio, separación, valorización energética y disposición final en rellenos sanitarios, sitios controlados y tiraderos a cielo abierto. Por último, en el documento publicado en año 2020, la matriz muestra una mayor representatividad para los procesos de acopio, pepena, tratamientos físicos, biológicos y valorización energética.

La relatividad diacrónica encontrada en los tres documentos refleja los cambios en las políticas públicas a lo largo de los periodos analizados. Particularmente a partir del 2003, donde se ratifica la participación de México en el Convenio de Estocolmo, generando la promulgación de la LGPGIR en ese mismo año (Peña *et al.* 2011).

La incorporación de nuevos conceptos al discurso de los DBGIR es la forma en que las políticas públicas han buscado construir vínculos entre las acciones de los individuos y el modo en que la sociedad moldea dichas acciones, con la finalidad de crear significados compartidos que se vuelvan estructuras estables (instituciones u organizaciones) legítimas y con sentido (Cejudo 2008).

Los diagnósticos básicos son, aparentemente, el último eslabón donde se evidencian las acciones que México lleva a cabo en cuanto al manejo integral de

Figura 5. Interrelación conceptual de los elementos básicos presentados en los DBGIR de los residuos sólidos urbanos.



* 0 no controlados.

Fuente: Elaboración propia.

residuos sólidos. Además, son la base para ejecutar las actualizaciones y modificaciones de las leyes nacionales, en concordancia con los tratados internacionales, bilaterales y multilaterales firmados.

Al respecto, Tello-Espinoza (2018) menciona que en el continente americano existe la confusión sobre qué se hace primero si la ley o los planes nacionales de manejo de residuos. A manera de crítica, indica que se sabe que es de la Ley de la que se desprenden los planes nacionales, pero cuando un país, por razones políticas, considera que no es el momento de hacer una ley, debe contar por lo menos con un plan nacional, pues es de ahí de donde estos marcan las pautas para establecer las reglas para poder definir una política nacional.

El hecho de que en México exista evidencia de que primero se ha escrito la ley y posteriormente los planes de manejo y por último el DBGIR indica que a lo largo del tiempo se ha tenido claridad en cuanto a la política nacional alineada con los compromisos internacionales contraídos y sus modificaciones, así como con la toma de decisiones y estrategias para el manejo de los residuos sólidos urbanos.

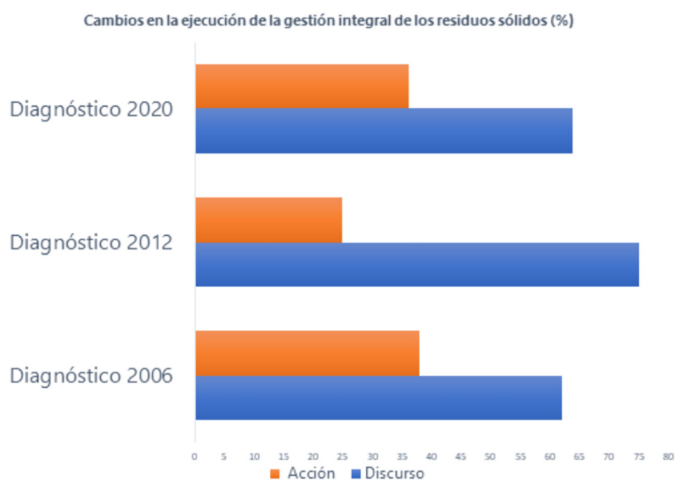
Semejanzas y diferencias entre los DBGIR

Los resultados de los tres documentos muestran el concepto de gestión integral de los residuos, en dos sentidos: el primero con un argumento discursivo conceptual enfocado a las formas institucionales y legales en que se debe aplicar la gestión, y, el segundo encaminado a las acciones realizadas en cada periodo que presenta el diagnóstico (figura 6).

En la figura 6, podemos ver que en los tres diagnósticos predomina el discurso de la gestión de los residuos sobre la acción. Particularmente, en 2012 es donde se observa que el contenido se centra en el argumento discursivo (75%) enfocado en la normatividad, el marco legislativo vigente y sus modificaciones. Si bien en los diagnósticos 2006 y 2020, el porcentaje del discurso es menor (62 y 63.8%, respectivamente), es evidente que las acciones concretas para la gestión integral de los residuos sólidos que se realizan en México predominan como una alusión a lo que se debería hacer, cómo se debería hacer y por qué se debería hacer, y no tanto a lo que se hace para el cumplimiento de los objetivos planteados en el PNPGIR.

Lo anterior puede ser una consecuencia o reflejo del enfoque con el que se ha establecido la gestión de los residuos en México. Armijo *et al.* (2011) mencionan que la LGPGIR adoptó, desde su publicación, un enfoque preventivo, fundamentado en el principio de responsabilidad común diferenciada, de todos los sectores que generan y gestionan los residuos. Ocasionando, con lo anterior, una gestión enfocada más al discurso y no a la acción concreta. Otra probable causa puede estar derivada de las modificaciones de los artículos 7 y 96 de la LGPGIR en el año

Figura 6. Comparación del contenido para el concepto gestión integral de los residuos sólidos en los DBGIR.



Fuente: Elaboración propia, software MAXQDA.

2013, donde se otorga a cada entidad federativa la libertad para coordinarse con sus municipios, con el propósito de formular e implementar dentro de su circunscripción territorial un sistema de gestión integral de residuos. Esta modificación pretendía otorgar autonomía tanto a entidades federativas, como a municipios para realizar y ejecutar sus propios sistemas de GIRS, sin embargo, más que estandarizar los procedimientos, dicha modificación a la ley generó una brecha tan grande como la misma diversidad, cultural, social y económica de nuestro país.

Hoy en día se identifican dos escenarios principales: uno compuesto por programas estatales actualizados, funcionales encaminados a la acción (como el Programa de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la CDMX, 2021-2025; Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX-Sedema 2021), y, un segundo, a nivel municipal, donde existen casos que no cuentan con un plan para la GIRS que resulta en una falta: i) de planeación estratégica, ii) de un presupuesto equitativo a nivel federal, estatal y municipal, y, iii) de continuidad de los programas ambientales y de insuficiente infraestructura municipal (Romero-Cuero *et al.* 2016).

La desigualdad social imperante en nuestro continente, también se ve reflejada en la gestión de los residuos sólidos: la visión gubernamental que cambia cada tres años a nivel municipal, las prioridades en su plan de desarrollo y el ajustado presupuesto son algunos de los factores que van delegando la gestión a un tema de orden secundario en algunos casos y, en otros, colocan al municipio a la vanguardia (Tello- Espinoza 2018). Ante dicho escenario, nos encontramos con serias deficiencias, no solo en instrumentos de política pública, sino también de infraestructura y ejecución de planes y programas para la GIRSU en los tres niveles de gobierno.

Es evidente que la aplicación y cumplimiento del marco legal y regulatorio de la GIRSU, definido por las instituciones nacionales y los acuerdos internacionales, condicionan el éxito o fracaso en una ciudad, región o país; no solo en México, sino en toda América Latina (Ojeda 2018) e incluso en países como Estados Unidos (Foster y Repa 2002) y Corea (Seung-Joon 2020).

La gestión de residuos requiere instrumentos de política, arreglos institucionales, capacidades e interacciones de las partes interesadas; donde se asegure que los objetivos estratégicos se cumplan en todo el sistema de gestión y no solo en los relacionados con las políticas e instituciones, sino también con la selección de tecnología, la subvención y la estructura de gestión (Sharp *et al.* 2105).

En este sentido, el ejercicio de análisis de conglomerados de datos cuantitativos permite tener una comprensión más profunda de la realidad, a partir de la codificación y conceptualización de categorías que dimensionan el comportamiento de las variables y sus relaciones mediante tipologías de similitud. Tal como lo menciona Páramo (2015), una forma de aproximarse a la realidad de un

tema poco abordado es mediante un proceso inductivo que sirva como punto de partida para el desarrollo de una teoría sobre un fenómeno.

Así, a partir de la matriz de similitud de los diagnósticos, podemos establecer que existe una mayor semejanza entre los informes de los años 2006 y 2020 (75%), mientras que entre los diagnósticos 2006 y 2012 solo se comparte un 50% del contenido entre los códigos seleccionados. Esta observación longitudinal indica que para el 2020 se retomaron conceptos, procesos y acciones encaminadas a una mejor gestión, prevaleciendo, en el diagnóstico 2012, el discurso sobre la acción, que bien puede correlacionarse con el establecimiento de nuevas políticas públicas, las cuales se reflejan en las modificaciones que tuvo la legislación en este periodo.

Kundell y Ruffer (2002) mencionan que la planificación de la GIRS se vuelve cada vez más importante, pues a medida que la complejidad de las necesidades de gestión se expanden, las herramientas y procedimientos para abordar estas necesidades requieren una mayor sofisticación y aumenta la competencia. Lo cual puede explicar el porqué de la semejanza entre los diagnósticos 2006 y 2020.

Cuando se redactó el DBGIR 2006, no se contaba con una política nacional sobre cómo integrar de forma clara todas las categorías de residuos y de precisar las prioridades a seguir en cada caso. Por lo cual, dicho instrumento fue un modelo a seguir donde, como se mencionó anteriormente, predomina el discurso de una GIRS ideal.

De acuerdo con lo observado, en el DBGIR 2012, el principal objetivo fue actualizar la información referente al manejo de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial, residuos de petróleo, residuos de la minería y residuos peligrosos. Asimismo, también se consideraron temas transversales y emergentes: gestión de residuos en situación de riesgo y desastre, cambio climático y residuos, desarrollo científico y tecnológico, educación y capacitación, sistema de información nacional para la gestión integral de los residuos, 3r's³ y ciclo de vida, organismos operadores descentralizados y cumplimiento de convenios internacionales que, por su importancia, son considerados como relevantes (DBGIR 2012).

Sin embargo, Jiménez (2017) señala que en el DBGIR 2012, la tarea de la gestión integral, tanto en términos cuantitativos como de estrategia de política pública, continúa pendiente por la condición deficitaria en términos de infraestructura y por implementación del llamado modelo de sustentabilidad de los residuos.

Por otra parte, las semejanzas entre los DBGIR 2006 y 2020 pueden ser consecuencia de intentar retomar las acciones que, por un lado, cumplen con los parámetros "ideales" para la GIRS, al menos en el discurso y, por otro, adecuarse

a las exigencias en la complejidad de la generación de nuevos residuos sólidos (dada la ineficacia en el sistema de gestión de residuos implementado a partir del Plan de Gestión de Residuos Sólidos (DOF 2003)).

Avances y cumplimiento de los planes

En el DBGIR 2006, se establecieron acciones encaminadas a la gestión integrada de los residuos sólidos con acciones concretas que habían de efectuarse en el corto, mediano y largo plazo: desde la actualización del marco legal, formación de profesionales, fortalecimiento de finanzas y elaboración de políticas, que se pueden categorizar como acciones de gestión; hasta la aplicación de tecnologías propias y adecuadas para la infraestructura, así como su construcción y mantenimiento.

Los avances en materia de gestión (la parte discursiva) han ido avanzando de manera gradual, aunque no a la velocidad que los cambios en el paradigma de la GIRS lo demandan; sin embargo, toda la parte operativa que se refiere a acciones concretas sigue siendo un tema pendiente, así como la evaluación del impacto que tienen las políticas y programas públicos en la reducción y manejo de los residuos sólidos urbanos.

El conjunto de acciones dinámicas derivadas de los acuerdos y tratados internacionales permite la adaptabilidad de las necesidades presentes; en este sentido, la LGPGIR se ha actualizado de manera continua, a partir de su aprobación y hasta el 2018, con un total de 67 modificaciones; asimismo, cada periodo de modificación se puede interrelacionar con acciones globales.

Debido a esta adaptación, los análisis muestran un cambio sincrónico entre las políticas públicas, los programas nacionales y los diagnósticos, así como la incorporación de nuevos conceptos; otorgando las bases metodológicas y de normatividad para una ejecución de los planes eficiente y alineadamente para el cumplimiento de los objetivos de la GIRS.

Sin embargo, como muchas veces ocurre con las leyes en nuestro país, la falta de aplicabilidad y sanciones por parte de las autoridades genera que dichos planes y programas se queden en un discurso alusivo a las formas en que se debería hacer y en una mínima ejecución en lo que se está haciendo.

Es evidente que la evolución y trayectoria de las políticas públicas en materia de gestión integrada de los residuos sólidos en México se encuentran ligadas a la firma de tratados y convenios internacionales (cuadro 4). No obstante, estas no deben concebirse solo como documentos con listados de actividades y asignaciones presupuestales, pues en sentido estricto representan la consolidación de la función del Estado y el vínculo entre el gobierno y la ciudadanía (Torres-Melo y Santander 2013, 15).

Cuadro 4. Acuerdos internacionales firmados en América Latina para una producción limpia y la minimización de los residuos.

Acuerdo o convenios	Objetivo
Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo 1992.	Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la necesidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.
Convención Marco de la Naciones Unidas sobre el Cambio Climático-1992.	Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático.
Marco Decenal de Programas sobre Consumo y Producción Sostenibles. (10 YFP) 2012.	Promover el consumo y producción sostenibles, tanto en países desarrollados como en desarrollo.
Acuerdo de París- diciembre 2015.	Limitar el calentamiento mundial por debajo de 2 grados centígrados, en comparación con los niveles preindustriales.
Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible ODS. 2015.	Plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, que también tiene la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia.

Fuente: Modificado de Ojeda (2018).

Es pertinente reflexionar sobre los tiempos de ejecución de la legislación, desde que se crea o modifica la ley, hasta que se puede aplicar en los diversos órdenes de gobierno; en ese sentido, el análisis de los DBGIR refleja cierta asincronía entre la evolución de los conceptos básicos para la gestión de los residuos y la legislación vigente. Lo cual causa que en el diagnóstico predomine el discurso sobre la acción.

Indudablemente, el paradigma sobre la GIRS se encuentra en un constante cambio, con la incorporación de nuevos conceptos, enfoques y necesidades. La generación de residuos aumenta, tanto en volumen como en composición; la incorporación de nuevos materiales y tecnologías a los productos de uso cotidiano exige una evolución de la gestión de los residuos, que difícilmente puede legislarse con instrumentos poco dinámicos en materia jurídica y legislativa.

El proceso legislativo para realizar un cambio o inclusión de un artículo dentro de una ley tarda en promedio 3 años, y la elaboración de los DBGIR, 6 años. En consecuencia, los planes de manejo federal, estatal y municipal creados a partir de los diagnósticos contienen elementos poco funcionales e incluso obsoletos.

Por ejemplo, la inclusión de conceptos como reducir, reciclar y reutilizar (3r's) se mencionan en el diagnóstico 2006, como una política orientada a cambiar patrones culturales en la sociedad, retomándose para 2012 como una de las estrategias para la minimización y valorización de los residuos; mientras que en el 2008, la directiva del parlamento europeo realiza una revisión del régimen jurídi-

co de los residuos, modificando conceptos clave como residuos, subproductos, reciclado, recuperación, valorización y eliminación, además de introducir un enfoque que considera no solo la fase de residuo sino todo el ciclo de vida de los productos y materiales (DOUE-C 115, mayo 9, 2008).

Es evidente el desfase con respecto a nuestros instrumentos de legislación y gestión, pues el término de valorización material se incluye hasta el DBGIR 2020 cuando el concepto de ciclo de vida de los residuos es considerado como parte de los principios rectores en la visión nacional hacia una gestión sustentable: cero residuos, cuyo objetivo es: transformar el esquema tradicional del manejo de los residuos en un modelo de economía circular, para el aprovechamiento racional de los recursos naturales y favorecer el desarrollo sustentable en el país (Semarnat 2020).

Papel del discurso en gestión de los residuos sólidos

Las políticas públicas son construidas a partir de la identificación de problemas, la revisión exhaustiva de alternativas y la decisión informada; cada política pública está moldeada por las instituciones, el entorno organizacional, el marco legal, las condiciones políticas y económicas y los valores sociales en juego, sin embargo, existe un elemento que merece atención especial: el discurso (Cejudo 2008).

Desde el momento en que el hombre dejó de considerar los residuos como antiestéticos o molestos y se convirtieron en peligrosos para la salud, ha habido tres momentos históricos que han generado un cambio normativo, valorativo y cultural: primero, la promulgación del Solid Waste Disposal Act (1965) por el Congreso de Estados Unidos, el cual destacó la importancia de la generación de desechos y su carácter cambiante en la composición, como elementos fundamentales de la problemática y, al mismo tiempo, reconoció la incapacidad de los métodos de la época para hacerle frente; en segundo lugar, como producto del movimiento ecologista internacional, el cual hizo aparición en 1970 con el Día de la Tierra, celebrado en Estados Unidos; y, finalmente, con la celebración de la primera conferencia internacional sobre el medio ambiente: la Cumbre de la Tierra de Estocolmo en 1972, en la cual se alertó sobre la importancia de los problemas ambientales globales (Jiménez 2017).

De manera particular en México, la firma del Convenio de Estocolmo en 1972 y su ratificación en 2001 han sido detonantes para la promulgación de leyes y el establecimiento de políticas públicas para atender el problema de la generación de residuos sólidos urbanos.

La presencia del discurso en los tratados, leyes y DBGIR, ha sido un factor para que la GIRS sea un tema en la agenda gubernamental, vinculando acciones concretas de individuos y sociedad para su implementación y evaluación. Surge

entonces la pregunta: ¿por qué si metodológicamente la implementación de las políticas públicas ha seguido una metodología constructivista, no se han logrado consolidar dichas políticas y en nuestros programas de gestión sigue prevaleciendo el discurso sobre la acción?

Toledo-Cervantes y Quintero-Castellanos (2022) dividen el análisis de la gestión de los residuos sólidos en una dimensión estratégica metodológica y otra organizacional, quizá si tratamos de entender estas dimensiones sea más fácil responder a la pregunta planteada anteriormente. Desde una perspectiva metodológica, las políticas encaminadas al manejo de los residuos, se ha llevado a cabo de una manera acertada. Sin embargo, se observan diferencias estructurales en la organización gubernamental, principalmente a nivel estatal y municipal, donde cada nivel de gobierno tiene autonomía para ejecutar sus propios sistemas de GIRS.

La desigualdad social imperante también se ve reflejada en la gestión de los residuos sólidos, la visión gubernamental, las prioridades en los planes de desarrollo y el ajustado presupuesto son algunos de los factores que van delegando la gestión a un tema de orden secundario en algunos casos y en otros colocan al municipio a la vanguardia (Tello- Espinoza 2018). En ambos casos se observa que la ejecución de los planes de gestión y políticas públicas es limitada y que los instrumentos son más bien guías teóricas del cómo se debe realizar la GIRS; asimismo, la evolución y generación de los residuos sólidos sobrepasa la capacidad de acción de los planes, lo cual explica la asincronía entre la acción y el discurso, además de evidenciar las deficiencias institucionales por lo cual, aún no se puede resolver el problema de la gestión de los residuos sólidos.

Este fenómeno se repite en aquellos países menos desarrollados, debido a la desorganización y al distanciamiento entre administración pública y sociedad (Toledo-Cervantes y Quintero-Castellanos 2022). La eficiencia operativa de la gestión de residuos sólidos depende de la participación tanto de la municipalidad como de los ciudadanos; para ello es fundamental la participación de las personas, así como su involucración en la toma de decisiones de la sociedad, la sensibilización de las comunidades para alejarlas de la apatía y así poder contribuir en las soluciones (Abarca-Guerrero, Lilliana, Maas y Hogland 2013).

A diferencia en algunos países del primer mundo, se han propuesto mecanismos que tienden a propiciar la producción y el consumo sustentable, esencialmente a través de tres herramientas: los instrumentos económicos, la regulación normativa y la educación en hábitos de consumo sostenible, cuyo objetivo central es minimizar la cantidad de residuos y valorizar los ya generados a través de tres acciones centrales: reducir, recuperar, reciclar (Paiva y Perelman 2008).

En este sentido, el DBGIR 2020 incluye conceptos de separación, tratamiento, transformación y revalorización, con lo cual se pretende que la sociedad y los

usuarios visualicen la incorporación de los RSU en un modelo de economía circular y que las políticas públicas favorezcan la participación del sector social y privado en el circuito formal de la revalorización de los residuos. Con lo anterior, se podría establecer una articulación entre las propuestas metodológicas para el manejo de los RSU y la participación institucional, social y privada.

Conclusión

La construcción social de la generación de residuos como un problema de salud ha generado a nivel mundial la elaboración de políticas públicas para una correcta gestión de los residuos sólidos. En México, los códigos presentes en los DBGIR evidencian los momentos diacrónicos por los cuales se ha atravesado para la gestión de los residuos sólidos, iniciando con la firma de tratados internacionales, implementación de leyes, reglamentos y normas en los tres niveles de gobierno.

El discurso ha moldeado la política pública nacional en un sentido estratégico y metodológico, sin embargo, las diferencias y deficiencias estructurales dentro de las instituciones y la desigualdad social que impera en el país son factores fundamentales para que las políticas no se hayan logrado consolidar en acciones.

Es necesaria la articulación de instituciones públicas, privadas y sociales en una nueva metodología con un enfoque hacia la revalorización de residuos sólidos, y que el nuevo discurso de las políticas públicas incluya conceptos emergentes como la economía circular; particularmente en los residuos orgánicos cuya fracción es la mayor (46%) y que contribuyen al cambio climático a través de la liberación de emisiones gaseosas. ■

Referencias

- Abarca-Guerrero, Lilliana, Maas, Ger y Hogland William. 2013. Desafíos en la gestión de residuos sólidos para las ciudades de países en desarrollo. *Tecnología en Marcha*, 28(2): 141-168.
- Allesch, Astrid y Paul Brunner. 2014. Assessment methods for solid waste management: A literature review. *Waste Management & Research*, 32(6): 461-473. <https://doi.org/10.1177/0734242X14535653>.
- Aquino, Caregnato, Catalina Rita y Regina Mutti. 2006. Pesquisa qualitativa: análise de discurso versus análise de conteúdo. *Texto & Contexto: Enfermagem*, 15(4): 679-84. <https://www.redalyc.org/pdf/714/71415417.pdf>.
- Armijo, Carolina, Puma Adriana y Ojeda Sara. 2011. *A set of indicators for a waste management programs*, 16: 144-148. 2nd International Conference on En-

- vironmental Engineering and Applications LACSIT Press, Singapore. <http://ipcbee.com/vol17/27-L10009.pdf>
- Avedoy, Víctor. 2006. Diagnóstico básico para la gestión integral de residuos (DB-GIR). Instituto Nacional de Ecología (INE) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/196519/Diagnostico_basico_pgir_2006.pdf.
- Baxter, Jamie. 2020. Content analysis. En Kobayashi, A. (ed.), *Encyclopedia of human geography*, 2a ed., vol. I. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102295-5.10805-4>.
- Bufoni, André Luis, Oliveira, Luciano Basto y Rosa Luis Pinguelli. 2016. The declared barriers of the large developing countries waste management projects: The STAR model. *Waste management*, 52: 326-338. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2016.03.023>.
- Bowen, G. A. 2009. Document analysis as a qualitative research method. *Qualitative Research Journal*, 9(2): 27-40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>.
- Cejudo, Guillermo M. 2008. Discurso y políticas públicas: enfoque constructivista. *CICDE*, 205.
- Challenger, Antony, Cordova, Ana, Chavero, Elena, Equihua, Miguel y Maass, Manuel. 2018. La opinión experta evalúa la política ambiental mexicana: Hacia la gestión de socioecosistemas. *Gestión y política pública*, 27(2): 431-473. <http://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v27n2/1405-1079-gpp-27-02-431.pdf>.
- Chen, Ying-Chu. 2018. Effects of urbanization on municipal solid waste composition. *Waste management*, 79: 828-836. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.04.017>.
- Coneval. 2015. Informe de la evaluación específica de desempeño 2014-2015. https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/Documents/EVALUACIONES/EED_2014_2015/SEDESOL/S065_PAJA/S065_PAJA_IE.pdf.
- De la Espriella, Ricardo y Gómez, Carlos. 2020. Teoría fundamentada. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(2): 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2018.08.002>.
- DOF. 2021. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos. Reforma publicada en enero 18, 2021. www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_180121.pdf
- DOF. 2003. Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=688657&fecha=08/10/2003.
- Diario Oficial de la Unión Europea. 2008. *Sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*. Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, del 19 de noviembre de 2008. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705&from=EN>.
- Díez, José y Moulines, Carlos Ulises. 1999. *Fundamentos de la Filosofía de la Ciencia*. Barcelona, España: Ariel.

- Foster, Barbara y Repa, Edward. 2002. Federal role in municipal solid waste management. En George Tchobanoglous y Frank, Kreith, *Handbook of solid waste management*. Mcgraw-Hill.
- Galván M. F. J., Correa, V. Ma. C., García, B. R. D. M. 2008. *Prontuario sobre legislación de residuos en México*. Guadalajara, Jalisco. México: Ediciones Arlequín / Arlequín Editorial y Servicios, S. A. de C. V.
- Hämäläinen, Juha. 2014. Comparative research in social work: methodological considerations using the 'diachronic-synchronic' distinction in linguistics. *European Journal of Social Work*, 17(2): 192-205. <https://doi.org/10.1080/13691457.2013.777333>.
- Hoornweg, Daniel y Bhada-Tata Perinaz. 2012. *What a waste: a global review of solid waste management*. Urban development series; knowledge papers. World Bank, Washington, World Bank Publications, 15: VII-IX. <http://hdl.handle.net/10986/17388>.
- INECC, Semarnat. 2012. *Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos*. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC)-Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). <https://biblioteca.Semarnat.gob.mx/Documentos/Ciga/libros2009/CD001408.pdf>.
- Jiménez, Nancy. 2015. La gestión integral de residuos sólidos urbanos en México: entre la intención y la realidad. *Letras Verdes*, (17): 29-56. <https://doi.org/10.17141/letrasverdes.17.2015.1419>.
- Jiménez, Nancy. 2017. El residuo: producto urbano, asunto de intervención pública y objeto de la gestión integral. *Cultura y Representaciones Sociales*, 11(22): 158-192.
- Kaza, Silpa y Van Woerden, Frank. 2018. Chapter 1 Introduction. En Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P. y Van Woerden, F., *What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Publications. <http://hdl.handle.net/10986/30317>.
- Kaza, Silpa y Yao, Lisa. 2018. Chapter 2 At a glance: A global picture of solid waste management. En Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P. y Van Woerden, F., *What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Publications. <http://hdl.handle.net/10986/30317>
- Kaza, Silpa, Yao, Lisa Bhada-Tata, Perinaz y Van Woerden, F. 2018. *What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050*. World Bank Publications. <http://hdl.handle.net/10986/30317>.
- Kundell, James y Ruffer Deana. 2002. Planning for municipal solid waste management programs. En George Tchobanoglous y Frank Kreith, *Handbook of solid waste management*. Mcgraw-Hill.
- LPGGIR. 2021. *Ley general para la prevención y gestión integral de los residuos*. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/263_180121.pdf.

- Mativi, Cleiva Schaurich, Niveiros, Sofia Inés y Junior João Bosco Arbués Carneiro. 2020. Softwares de análisis de datos cualitativos (QDA): Un análisis de artículos publicados en las bases de datos SPELL y SCIELO. *Revista Estudos e Pesquisas em Administração*, 4(2): 156-173. <https://doi.org/10.30781/repad.v4i2.10318>
- Morrissey, A. J., Browne, J. 2004. Waste management models and their application to sustainable waste management. *Waste Management*, 24: 297-308.
- OCDE. 2004. OECD Key environmental indicators. París. www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/31558547.pdf
- Ojeda, Víctor. 2018. Antecedentes, limitaciones, barreras y problemática del manejo de los residuos en la región. En P. Tello Espinoza, D. Campani y D. R. Sarafian, D., *Gestión integral de residuos sólidos urbanos*. AIDIS. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>.
- Paiva, Verónica y Perelman, Mariano. 2008. Recolección y recuperación informal de residuos. La perspectiva de la teoría ambiental y de las políticas públicas. Ciudad de Buenos Aires 2001-2007. *Cuaderno Urbano. Espacio, cultura, sociedad*, 7(7): 35-54.
- Páramo Morales, Dagoberto. 2015a. Editorial: La teoría fundamentada (*grounded theory*), metodología cualitativa de investigación científica. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, 39. <https://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/pensamiento/article/view/8439>
- Páramo Morales, D., 2015b. La teoría fundamentada (*grounded theory*), metodología cualitativa de investigación científica. *Revista Científica Pensamiento y Gestión*, 39: VII-XIII.
- Peña O., María O., González Q., Esperanza, Ramírez M., Walter, Franco Ch., Sergio A. 2011. Aspectos ambientales en la experimentación química para prevenir riesgos a la salud y al ambiente. *e-Gnosis*, 9: 1-8. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=73020063009>. (Consultado, julio 12, 2021).
- Pires, Ana, Martinho, Graça y Chang, Ni-Bin. 2011. Solid waste management in European countries: A review of systems analysis techniques. *Journal of Environmental Management*, 92: 1033-1050.
- Romero-Cuero, J. M., Calderón-Maya, J. R. y Marmolejo-Uribe, A. M. 2016. Lineamientos base para elaborar un plan de gestión integral de residuos sólidos urbanos en Ixtlahuaca, Estado de México. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 18(1): 89-115.
- Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX-SEDEMA. 2021. *Programa de gestión integral de los residuos sólidos 2021-2025*. https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/DGEIRA/PGIR/PGIR%202021-2025_N_ago21.pdf.
- Semarnat. 2007. *Política y estrategias para la prevención y gestión integral de residuos sólidos en México*. "http://www.sadsma.cdmx.gob.mx:9000/datos/sto-

rage/app/media/docpub/Semarnat/9-Semarnat-politica-estrategias-prevencion-gestion-integral-residuo-mexico.pdf.

Semarnat. 2009. *Programa nacional para la prevención y gestión integral de los residuos 2009-2012*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/187438/pnggir_2009-2012.pdf.

Semarnat. 2020. *Diagnóstico básico para la gestión integral de los residuos*. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554385/DBGIR-15-mayo-2020.pdf>.

Seung-Joon, Yoon. 2020. *South Korea's experience with smart infrastructure services: integrated solid waste management*. Interamerican Development Bank. <http://dx.doi.org/10.18235/0002672>.

Sharp, Alice, Babel, S., Phuong Loan, N. T. y Gyeltshen, T. 2015. *Integrated solid waste management system leading to zero waste for sustainable resource utilization in rapid urbanized areas in developing countries*. Asia Pacific Network for Global Change Research.

Schneider, J. W. 1985. Social problems theory: The constructionist view. *Annual Review of Sociology*, 11(1): 209-229.

Tello Espinoza, Pilar. 2018. Política y legislación de la gestión de los residuos en américa latina y el caribe. En P. Tello Espinoza, D. Campani y D. R. Sarafian, D., *Gestión integral de residuos sólidos urbanos*. AIDIS. <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/08/GESTION-INTEGRAL-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS-LIBRO-AIDIS.pdf>.

Toledo-Cervantes, Jessica y Quintero-Castellanos, Carlos. 2020. Gestión de residuos sólidos urbanos en México: un caso de estudio desde la perspectiva organizacional. *Revista de Administração de Empresas*. 62(3). <https://doi.org/10.1590/S0034-759020220302>.

Torres-Mello, Jaime y Santander, Jairo. 2013. *Introducción a las políticas públicas. Conceptos y herramientas desde la relación entre Estado y ciudadanía*. Colombia: Instituto de Estudios del Ministerio Público.

Zhang, Wei, Zhang Mingyang, Zhang Wen Yao, Zhou Quian y Zhang Xinxin. 2020. What influences the effectiveness of green logistics policies? A grounded theory analysis. *Science of The Total Environment*, 136731. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.136731>.