

28

Fecha de presentación: diciembre, 2020

Fecha de aceptación: febrero, 2021

Fecha de publicación: marzo, 2021

EVOLUCIÓN

DE LA POLÍTICA MEDIOAMBIENTAL EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS

EVOLUTION OF ENVIRONMENTAL POLICY IN WASTE MANAGEMENT

Héctor Carvajal Romero¹

E-mail: hcarvajal@utmachala.edu.ec

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6303-6295>

María Teresa García Álvarez²

E-mail: teresa.galvarez@udc.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2352-0346>

Mercedes Teijeiro Álvarez²

E-mail: mercedes.teijeiro@udc.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6836-7453>

¹ Universidad Técnica de Machala. Ecuador.

² Universidad de La Coruña. España.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Carvajal Romero, H., García Álvarez, M. T., & Teijeiro Álvarez, M. (2021). Evolución de la política medioambiental en la gestión de residuos. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 265-275.

RESUMEN

El manejo de los residuos es un tema que involucra a varios sectores de la sociedad, ya sean estos públicos o privados, además de que se hace necesario un marco jurídico institucional para el diseño de políticas públicas desde un ámbito integral, holístico y sistémico, que contribuya como instrumento, para combatir los efectos de la generación de residuos y el deterioro del medio ambiente. En el documento expone la importancia de la adecuada gestión de los residuos y de la evolución de la política medioambiental. Sus objetivos se basan en mejorar la calidad de vida, una gestión ambiental sostenible y una producción limpia, por lo cual, para lograrlos, se propone acciones de mejoramiento ambiental y acciones institucionales. La metodología empleada para el presente artículo corresponde a una investigación documental. Los resultados obtenidos en la investigación demuestran que la Unión Europea ha llegado a introducir diversas políticas y objetivos en cuanto al manejo y gestión de los residuos, logrando que algunos países logren altas tasas de reutilización, reciclaje y mejor disposición de los residuos.

Palabras claves: Sustentabilidad, políticas medioambientales, gestión de residuos, medio ambiente, contaminación.

ABSTRACT

Waste management is an issue that involves various sectors of society, whether public or private, in addition to the need for an institutional legal framework for the design of public policies from a comprehensive, holistic and systemic scope, which contribute as an instrument to combat the effects of waste generation and the deterioration of the environment. The document explains the importance of proper waste management and the evolution of environmental policy. Its objectives are based on improving the quality of life, sustainable environmental management and clean production, for which, to achieve them, it proposes environmental improvement actions and institutional actions. The methodology used for this article corresponds to a documentary investigation. The results obtained in the research show that the European Union has come to introduce various policies and objectives regarding the handling and management of waste, achieving that some countries achieve high rates of reuse, recycling and better disposal of waste.

Keywords: Sustainability, environmental policies, waste management, environment, pollution.

INTRODUCCIÓN

Todas las actividades que realizan los individuos generan algún tipo de residuo, en este sentido, cuanto mayor sea la rotación de los materiales y mientras más complejos y diversos sean los materiales que se producen, se convierte en una tarea cada vez más difícil la adecuada gestión de los recursos (Brunner & Rechberger, 2015). Este hecho se ha convertido en un tema de gran preocupación, principalmente porque en los últimos años la tasa y la cantidad de generación de residuos se ha incrementado en gran medida (Amasuomo & Baird, 2016).

Para Vergara & Tchobanoglous (2012), con el aumento de los desechos, también se incrementa la variedad de estos, la composición de los desechos se presenta más compleja que nunca debido al cada vez mayor consumo de plástico y artículos electrónicos, al mismo tiempo de la urbanización que vive el mundo a un ritmo nunca visto. El impacto de la generación de los residuos a nivel mundial es incalculable. Sus principales efectos se reflejan en el deterioro de la calidad de la salud humana, daños en el medio ambiente y la proliferación de agentes patógenos que provocan diversos tipos de enfermedades.

Varios informes, a nivel mundial denuncian la producción acelerada de los desechos. La organización de origen británico Verisk Maplecroft en su "Waste Generation and Recycling Indices 2019", reveló que a nivel mundial se llegan a producir más de 2.100 millones de toneladas de desechos, donde solamente el 16%, es decir, 323 millones de toneladas de esos residuos llegan a ser reciclados. En la misma línea, el informe del Banco Mundial titulado "What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050" proyecta que debido a la rápida urbanización y al acelerado crecimiento de la población, se estima que la generación de residuos pase de 2010 millones de toneladas, registrado en el año 2016, a 3400 millones para el año 2050.

A lo largo del tiempo, son diversas las formas en las que se ha buscado lograr una eficiente gestión de los residuos. Históricamente el hombre siempre ha buscado la manera de gestionar los residuos. Los primeros intentos de gestión se relacionaban con la salubridad urbana, considerando que los residuos son el resultado de la producción de la sociedad y la relación que mantiene con el medio ambiente, estos residuos, hasta la revolución industrial, se generaban en pocas cantidades, pero los métodos de descarga y recolección realmente eran insatisfactorios (Barles, 2016).

Actualmente la adecuada gestión de los residuos se presenta como uno de los problemas más significativos, que,

a diferencia de épocas anteriores, se ha convertido en un problema global por sus afectaciones a diversos aspectos como: salud, financiero, cultural, etc.

Los tipos de residuos se puede identificar de la siguiente manera:

- Residuos domésticos, son aquellos que se generan en los hogares como producto de las actividades domésticas.
- Residuos viarios, son aquellos que se generan y recogen en la vía pública, por lo que su cantidad y naturaleza depende del comportamiento de consumo de los individuos.
- Residuos de mercado, residuos que se producen en los lugares donde se expenden alimentos.
- Residuos comerciales, generados en los comercios, generalmente se componen de materiales que son utilizados para el embalaje de los productos.
- Residuos sanitarios, generalmente se originan en instituciones de salud, necesitan tratamiento diferente, debido a que por sus características podrían resultar altamente contaminantes.
- Residuos industriales, generados por las actividades industriales.

De la misma manera, la OPS (2011) clasifica a los desechos de acuerdo con los siguientes criterios: a) fermentabilidad (orgánicos e inorgánicos); b) inflamabilidad (combustibles y no combustibles); c) procedencia (domésticos, jardinería, etc.); y según su volumen (convencionales y especiales).

Aye & Widjaya (2005), llevaron a cabo también una clasificación de los desechos sólidos, para lo cual los dividieron en orgánico e inorgánicos. Para los autores mencionados, los residuos orgánicos son aquellos que se degradan de forma rápida, por lo que su descomposición puede suponer incluso hasta malos olores, entre este tipo de residuos se encuentran: desechos de alimentos, papel, cartón, caucho, madera, entre otros. En cuanto a los desechos inorgánicos, estos se principalmente se encuentran compuestos por plástico, vidrio, metal, etc. Tsai, et al. (2007), también realizaron una clasificación de los desechos, dividiéndolos en: reciclables, no reciclables no peligrosos y reciclables peligrosos.

A partir de la clasificación realizada por Tchobanoglous, et al. (1994), se presenta la Tabla 1 donde se expone de forma más específica los tipos de desechos sólidos.

Tabla 1. Tipos de desechos sólidos.

Tipos	Clases	Ejemplos
Doméstico y Comercial	Orgánicos (combustibles)	Restos de comida, papel de todo tipo, cartón, plásticos de todos los tipos,1 textiles, goma, cuero, madera y desechos de jardín.
	Inorgánicos (incombustibles)	Vidrio, cerámica, latas, aluminio, metales ferrosos, suciedad. Artículos voluminosos (línea marrón): muebles, lámparas, bibliotecas, archivadores. Línea blanca: cocinas, hornos, neveras, lavadoras y secadoras. Pilas y baterías provenientes de artículos domésticos y vehículos.
Institucionales	Especiales	Aceites y cauchos generados por los automóviles.
	Igual que los domésticos y comerciales	Se generan en instituciones gubernamentales, escuelas, hospitales y cárceles
Construcción y demolición	Construcción	Ladrillos, hormigón, piedras, suciedad, maderas, grava, piezas de fontanería, calefacción y electricidad.
	Demolición	Similar a los desechos de construcción, pero pueden incluir vidrios rotos, plásticos y acero de reforzamiento.
Servicios municipales	Plantas de tratamiento	Fangos provenientes del tratamiento de aguas residuales.
	Plantas de incineración	Cenizas, vidrio, cerámica, metales, Madera
Industriales		Desechos de plantas de procesos industriales, chatarra, desechos especiales y peligrosos.
Agrícolas y pecuarios		Desechos de cultivos y estiércol generado por la ganadería de leche y engorde.

Fuente: Tchobanoglous, et al. (1994).

La clasificación de los desechos puede variar entre las diferentes regiones y países. En lo que respecta a la Unión Europea, para la clasificación de los residuos, se usa una terminología específica que facilita la tarea y la gestión de los residuos, incluidos los residuos peligrosos. La asignación de este tipo de códigos también ayuda en la ejecución de las diversas actividades incluido el transporte de residuos, permisos de instalación (que a menudo se refieren también a códigos de residuos específicos) o como base para estadísticas de residuos (Comisión Europea, 2019).

La preocupación de la generación de desechos y la importancia de clasificarlos para ofrecer un adecuado tratamiento se debe a que la mayor parte de estos tardan mucho tiempo en descomponerse por completo. En la Tabla 2 se expone un ejemplo de desechos de diverso material y el tiempo aproximado en que tardarían en descomponerse.

Tabla 2. Tiempo que tardan los desechos en degradarse.

Tipo de desecho	Tiempo
Bola de papel	8 meses – 1 año
Tetrabrik	30 años
Pilas y baterías	500 – 1.000 años
Lata de aluminio	40 – 100 años
Botella de plástico	Más de 400 años
Bolsa de plástico	1.000 años
Botella de vidrio	4.000 años

Fuente: World Bank (2019).

Se llega a definir a la gestión de los residuos como el conjunto de actividades que son indispensables para el adecuado tratamiento de los desechos, estas actividades consideran desde la generación del residuo hasta su eliminación o reutilización. Para la ONUDI (2007) la gestión de los residuos reconoce la aplicación de técnicas, tecnologías y programas específicos que permitan el logro de los objetivos y las metas, pero siempre considerando el contexto del lugar donde se lleva a cabo la gestión.

Uno de los objetivos más importantes de la gestión de los residuos es prevenir su generación y minimizarlos cuando se produzcan. En caso de que se generen las acciones, las mismas deberían dirigirse al reciclaje, logrando el ahorro de materiales, generación de energía y abono; si los residuos no se pueden reutilizar o reciclar es necesaria que su disposición final considere la forma menos dañina para el medio ambiente. Para Kiss & Encarnación (2006), una mala práctica o disposición final de los residuos puede causar efectos nocivos tanto al ambiente como a la salud. Los mismos autores describen los riesgos y consecuencias de una mala disposición de los desechos, la cual se resume a continuación:

- Infecciones y epidemias transmitidas por el aire, agua y vectores de fauna nociva.
- La falta de impermeabilidad de los suelos puede incidir en la contaminación del suelo y del manto freático.
- Incendio, por la quema de basura, provocando el deterioro del suelo y de la vegetación, así como la contaminación del aire.
- Polvo y residuos levantados por el viento que contaminan el ambiente.
- La generación de líquidos y gases altamente contaminantes

Desde hace algunas décadas en los diversos estudios realizados sobre la adecuada gestión de los residuos, se ha expuesto la necesidad de un enfoque donde se integren diferentes perspectivas, buscando soluciones desde los ámbitos ambiental y de salud, y donde también se consideren aspectos como: planificación, ingeniería, legales, administrativos, entre otros (Salgado, 2012). En algunos países, el manejo adecuado de los residuos se convierte en un gran problema. Así, para Garduño, et al. (2012), estos problemas se presentan principalmente en los países en desarrollo debido a que el volumen diario de desechos sobrepasa la capacidad instalada de infraestructura dedicada a esta tarea.

En el informe del Banco Mundial "What a Waste 2.0" se puntualiza que a pesar de que la gestión de los residuos

debe constituirse en un elemento primordial de las ciudades que buscan ser sostenibles, sanas e inclusivas, los países en desarrollo no suelen darle la debida importancia. Un ejemplo de esta situación es el hecho de que, en los países de altos ingresos, en muchas de las ocasiones, se logra recuperar más de un tercio de los desechos a través del reciclado y la compostificación; mientras que en los países que tienen bajos ingresos, el informe de referencia menciona que, solo se recicla el 4% de los residuos. Muchos de los países que han alcanzado importantes porcentajes de reciclado lo han hecho por medio de la implementación de políticas medioambientales. McCormick (2001) define a este tipo de políticas como cualquier acción que se toma de forma deliberada para gestionar las actividades humanas y cuyo propósito es el de prevenir, reducir o mitigar los efectos nocivos de este tipo de actividades sobre la naturaleza y sobre los individuos.

Fue aproximadamente en la década de los 80 del siglo pasado cuando empezó a tomar mayor relevancia el concepto de desarrollo sostenible. Su definición se relaciona con el desarrollo que satisface las necesidades de las actuales generaciones, pero sin que se vea comprometida la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades y aspiraciones (World Commission on Environment and Development (WCED), 1987). Este concepto llegó a convertirse en un referente en la formulación de políticas ambientales. Ya no solo se consideraba la gestión ambiental como responsabilidad del Estado, sino que la empresa privada y las organizaciones gubernamentales asumieron un mayor compromiso con el medio ambiente, además también se resalta la importancia del papel que desempeñan en la implementación de estas políticas, las personas individuales y las comunidades (Van Bueren, 2011).

Como se manifestó en párrafos anteriores, es más que evidente que los problemas que se generan por la contaminación, por la mala disposición de los residuos constituyen en amenazas para el bienestar y la salud de los individuos. Además, de acuerdo con el nivel de producción como resultado del consumismo, el crecimiento urbano y otros factores, en tal escenario se plantea como objetivo analizar la evolución de la política medioambiental en la gestión de residuos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La metodología empleada para el presente artículo corresponde a una investigación documental. De acuerdo con Gómez, et al. (2014), este tipo de investigación debe garantizar la obtención de la información más relevante, dentro de un universo de documentos que puede

presentarse demasiado extenso. El objetivo principal de los trabajos que se realizan bajo esta metodología es el de identificar lo que se conoce del tema, cuáles son los avances con mayor relevancia, determinar qué aspectos aún permanecen desconocidos (Torres & López, 2014).

El proceso inició con la búsqueda de investigaciones, utilizando servicios de información como: ProQuest, EBSCO, Scopus, ScienceDirect, entre otras más; también se consultó en redes de revistas científicas, bibliotecas virtuales de universidades, informes de organismos gubernamentales, normas, reportes técnicos, memorias de conferencias y simposios, tesis doctorales, entre otros. Se encontraron 51 documentos, los cuales fueron organizados y analizados, para lo cual se aplicaron diversos criterios de selectividad, que permitió determinar aquellos más relevantes. Las investigaciones identificadas fueron categorizadas de acuerdo con los siguientes criterios: autor, año de publicación, título, área temática. Finalmente, a través del análisis de los resúmenes y las conclusiones se seleccionaron 18 como fundamento para la investigación, además se consultó en las páginas web oficiales que permitieron acceder a información estadística.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de conocer la evolución de la política ambiental en el manejo de los residuos, es importante analizar de manera aproximada la problemática de la generación de residuos. En el año 2018, el Banco Mundial a través de su informe "What a Waste 2.0" anunciaba como la producción mundial de desechos aumentaría en un 70% en el 2050, lo cual sería inevitable a menos que se tomen medidas urgentes. De acuerdo con el mismo informe, en la actualidad se producen aproximadamente 2.000 millones de toneladas en desechos al año, entre las principales causas se encontraría el aumento de la población, pero definitivamente son los niveles de consumo desmedidos de ciertas naciones desarrolladas y su mala gestión de los residuos, los que han conducido a este gran problema para el medio ambiente.

Una gran mayoría de países han reconocido la importancia de desechar la basura de manera adecuada y segura, razón por la cual se han aprobado diversas leyes que dentro de sus respectivos Estados buscan regular la producción y eliminación de los desechos. Mientras unos países luchan por resolver los problemas y desafíos que se les presentan para lograr una adecuada gestión de los residuos, otros, generalmente los países más desarrollados, se encuentran enfocando sus esfuerzos en promover el reciclaje.

Si bien los esfuerzos son notorios, el problema de la generación de residuos está latente. Estados Unidos se ha convertido en el principal generador de residuos per cápita a nivel mundial, donde cada ciudadano produce un promedio de 808 kg cada año. Las cifras exponen que los estadounidenses producen un promedio de tres veces más desechos que un habitante de China y siete veces más que un habitante de Etiopía. Mientras que países como Brasil e Indonesia que en proporción son similares a Estados Unidos en cuanto a su población global, producen alrededor de 10% menos de basura.

Con respecto a la generación de residuos sólidos municipales, en la Figura 1 se expone la distribución de la generación de residuos sólidos municipales. Del total de residuos sólidos que se producen a nivel mundial el menor porcentaje se produce en la región de Oriente Medio y África del Norte con el 6%; mientras que en la región de Asia Oriental y el Pacífico se produce el 23% de los residuos

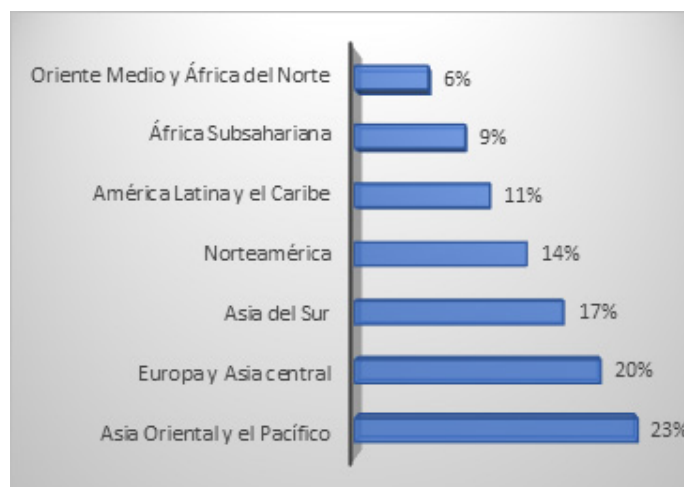


Figura 1. Distribución de la generación de residuos sólidos municipales en todo el mundo en 2016, por región.

Pero no solo la generación de residuos es el principal problema, sino la forma en que se llegan a gestionar estos. En comparación con los países desarrollados, los habitantes de los países en desarrollo se ven más afectados por aquellos residuos que no han sido gestionados de forma sostenible. De acuerdo con el World Bank (2019), en los países de bajos ingresos, más del 90% de los desechos generalmente se disponen en vertederos que no se encuentran debidamente reglamentados o se queman. Este tipo de prácticas generan graves afectaciones a los ciudadanos en el ámbito de la salud, seguridad y medio ambiente.

En el The Global Waste Index, el mismo que es un análisis comparativo de la gestión de los residuos, clasifica, a los

36 países que forman parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), de acuerdo con la eficacia con la que llegan a manejar sus desechos per cápita.

Tabla 3. Generación de residuos y manejo de los desechos en los países de la OCDE.

Rango	País	Residuos generados	Reciclaje	Incineración	Vertedero	Volcado abierto	Residuos no contabilizados
1	Turquía	1.11	0.00	0.00	1,49	10.00	0,59
2	Letonia	1,25	1,69	0.00	1,72	0.00	10.00
3	Nueva Zelanda	4.17	0.00	0.00	5.00	0.00	0.00
4	México	1.08	0,38	0.00	2,16	5.03	0.00
5	Chile	0,73	0,03	0.00	2,27	1,86	3,04
6	Italia	1,76	2,31	0,37	0,89	0.00	7.89
7	Estonia	0,45	1,62	0,74	0,18	0.00	6.83
8	Canadá	3.96	2,65	0,08	3.51	0.00	0.00
9	República Eslovaca	0,64	0,52	0,14	1,55	0.00	2,74
10	Israel	3,34	2,93	0.00	3,33	0.00	0.00
11	Grecia	1,91	1,74	0.00	2,77	0.00	0.00
12	Estados Unidos	5.00	5.10	0,42	2,93	0.00	0.00
13	Eslovenia	1,58	3.98	0,31	0,7	0.00	4.07
14	Lituania	1,42	1,9	0,21	1,66	0.00	0,92
15	España	1,49	1,42	0,2	1,65	0.00	0.00

Fuente: *Sonsonseo Global Waste Index (2019)*.

En la tabla 3 se expone la generación de residuos de quince países miembros de la OCDE, lo que permite tener un acercamiento sobre los países que más producen desechos y aquellos que se esfuerzan por gestionarlos de mejor manera. Estados Unidos se presenta como el mayor generador de desechos per cápita, seguido de Dinamarca. En cuanto al manejo de los desechos en lo que respecta al reciclaje per cápita, Islandia se encuentra en el primer lugar con el 6.67; Alemania con el 5.51 y Australia con el 4.29.

Como se observa en la Tabla 3, algunos de los países que han incrementado sus porcentajes de reciclaje y un mejor tratamiento para sus residuos pertenecen a la Unión Europea. La cantidad de residuos municipales por persona que se generan en la Unión Europea en el año 2017 se ubicó en 487 kg al año. Aunque es importante acotar que la cantidad de residuos generados varía considerablemente en todos los Estados miembros. En la figura 2 se expone los países miembros de la Unión Europea que produjeron la mayor cantidad de residuos municipales en el año 2017, entre los que se encuentran: Dinamarca, Chipre, Alemania, Luxemburgo y Malta. En la misma figura constan los que produjeron la menos cantidad de residuos: Rumanía, Polonia y República Checa (Comisión Europea, 2018).

El tratamiento de los residuos resulta esencial para controlar los contaminantes ambientales. Todos los países en el mundo tienen diferentes leyes y regulaciones que permiten un mejor tratamiento de los desechos, su tratamiento y eliminación también depende en gran medida de la cantidad de desechos, la composición y los fondos disponibles para llevar a cabo estas gestiones. En este sentido, las naciones de altos ingresos pueden permitirse tecnología punta para la disposición final de los residuos, mientras que los países en desarrollo, al no contar con los recursos necesarios aún dependen de la disposición en vertederos (Periathamby, 2011).

En la Unión Europea el tratamiento de los residuos se realiza por medio de diversos métodos. Los datos publicados por la Comisión Europea (2018) mencionan que el 30% de los residuos generados se reciclaron; el 17% se registraron; el 28% se incineraron y el 24% se enterraron. Al comparar con los datos del 2007 es evidente el incremento en cada una de las maneras en las que son tratados los residuos, menos en lo que respecta a los vertederos donde se observa una evidente disminución para el año 2017 (Figura 2).

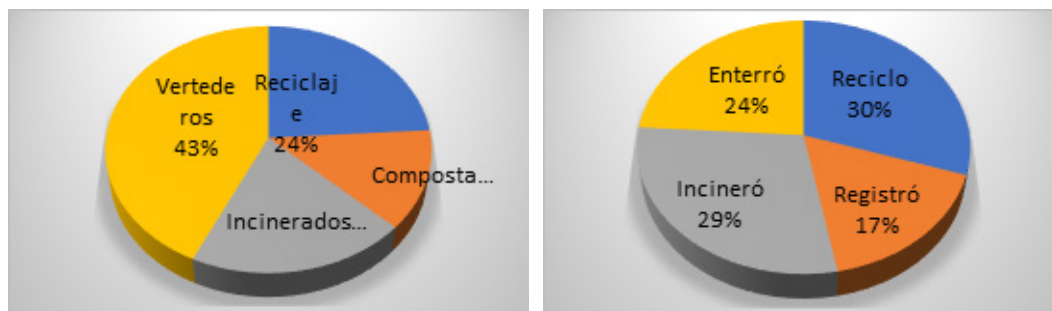


Figura 2. Tratamiento de los residuos municipales U.E. 2007 -2017.

Fuente: Comisión Europea (2018).

Como ya se mencionó anteriormente la generación y disposición de los residuos depende en gran medida de los Estados miembros, esta es la razón por la cual las tasas pueden cambiar, un ejemplo de esto se puede observar en los datos publicados por la Comisión Europea (2018) en cuanto al reciclaje (Figura 3).

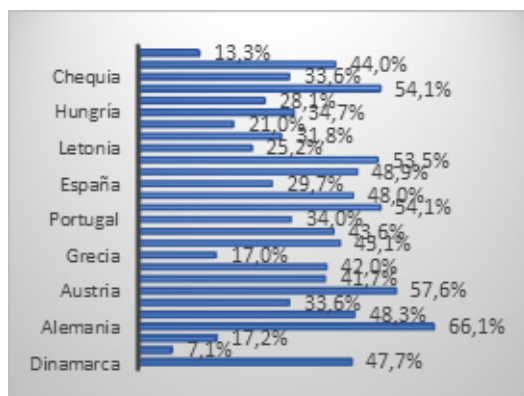


Figura 3. Tasa de reciclaje de la Unión Europea 2016.

Fuente: Comisión Europea (2018).

De acuerdo con la Figura 6, Alemania recicla el 66.1% del total de residuos municipales que genera. Alemania se ha convertido en uno de los ejemplos de cómo tratar los residuos. Esto ha sido el resultado de la implementación de leyes y normas que buscan disminuir el impacto de los residuos en el medioambiente. En el año de 1991 se aprobó el Decreto envases, desde el cual se recogía, reciclaba o reutilizaba los envases una vez que fueron utilizados por los consumidores.

En el año 2007 se prohibió la disposición en los vertederos y se priorizó la prevención, el reciclaje y el compostaje, además de potenciar la incineración. Actualmente, en Alemania se generan alrededor de 40 millones de toneladas de residuos, gestionándolos de manera ecológica, con un porcentaje en reciclaje que alcanza el 47%, mientras que los residuos en vertedero son del 1%. Lo que ha alcanzado Alemania es una muestra de los esfuerzos de la Unión Europea por disminuir el impacto de los residuos en el medio ambiente.

La política medioambiental de la Unión Europea se remonta a las acciones del Consejo Europeo que se llevó a cabo en París en el año de 1972, donde los Jefes de Estado o Gobierno, luego de la primera conferencia de las Naciones Unidas sobre el medioambiente, declararon la necesidad de establecer una política medioambiental comunitaria que se encuentre acorde a la expansión económica y que iniciase un programa de acción. Desde 1980 la política de la Unión Europea sobre la protección del medio ambiente y los recursos naturales ha considerado varios aspectos en cuanto a este tema, principalmente por las amenazas de daños y deterioro hacia el medio ambiente, por lo cual la implementación de normas, políticas y leyes resulta fundamental.

Reconocida en tratados a partir de 1986, la política medioambiental se articuló en cuanto al desarrollo sostenible dando lugar al diseño de una agenda legislativa y al establecimiento de estructuras de información, financiación y control a nivel de los países europeos. El 17 de febrero de 1986, nueve Estados miembros, firmaron Acta Única Europea, para el 28 de febrero del mismo año firmaron: Dinamarca, Italia y Grecia. El Acta Única fue ratificada por los respectivos parlamentos de los Estados miembros durante el año de 1986, entrando en vigor el 1 de julio de 1987. En esta acta se introdujo el "Título Medioambiental", desde donde fue proporcionada la primera base jurídica para una política ambiental común con los objetivos de preservar la calidad del medioambiente, la protección de la salud humana y la garantía del uso racional de los recursos naturales.

En el año de 1993, el Tratado de Maastricht convirtió el medio ambiente en un ámbito político oficial de la Unión Europea, introduciendo el procedimiento de codecisión y convirtió la votación la votación por mayoría cualificada en el Consejo como norma general. El Tratado de Ámsterdam, del año 1999 estableció el deber de integrar la protección del medio ambiente en todas las políticas sectoriales de la Unión Europea con miras a promover el desarrollo sostenible. Mientras que el Tratado de Lisboa en el año de 1999 tenía como objetivo específico la "lucha contra el cambio climático", junto con el desarrollo sostenible en las relaciones que establecía la Unión Europea con los demás países.

La política medioambiental de la Unión Europea se sustenta en los principios de: precaución, prevención y rectificación de la contaminación en la fuente, y el principio de "quien contamina paga". Se considera al principio de precaución como una herramienta de gestión de riesgos que puede ser invocada de existir algún tipo de incertidumbre científica sobre un posible riesgo para la salud humana o afectación al medio ambiente como resultado de una acción o política implementada. Con respecto al principio de "quien contamina paga", este tiene por objetivo la prevención y reparación de los daños ambientales hacia las especies protegidas o los hábitats naturales, el agua y el suelo (European Parliament, 2019).

Bajo este contexto, la Unión Europea ha introducido diversas políticas y objetivos en cuanto al manejo y gestión de los residuos. Las políticas implementadas incluyen los siguientes aspectos:

- Legislación sobre flujos de residuos específicos como embalajes, vehículos y equipos eléctricos y electrónicos.
- Legislación sobre el tratamiento de los residuos.

- Legislación sobre el desempeño ambiental de los productos, como el diseño ecológico y restricciones en el uso de ciertas sustancias.
- Legislación marco y estrategias para la prevención y reciclaje de residuos.

En la Directiva 2008/98/CE Marco de Residuos se establecen las bases de la política en la gestión de residuos. Su principal objetivo es el diseño de medidas destinadas a la protección del medio ambiente y a la salud de los individuos, y busca hacerlo por medio de la prevención o la reducción de los efectos negativos que se generan en la gestión de los residuos o a partir del uso eficaz de los recursos disponibles. Desde este marco legal, se obliga a los estados miembros a desarrollar políticas en la gestión de los residuos que den cobertura al territorio de cada uno de los Estados. La base de la política de la Unión Europea en el manejo de los residuos es la jerarquía de los recursos, desde aquí se prioriza: la prevención de los residuos, reutilización, reciclaje, valoración y por último la eliminación

La jerarquía de residuos es el modelo de prácticas de gestión de residuos en la Unión Europea. Se lo considera un modelo normativo, debido a que ordena prácticas, pero también es dinámico, debido a que los contextos que se encuentran en el modelo deciden en qué lugar de la jerarquía cada Estado miembro entra en el modelo. La jerarquía de los recursos se basa en la lógica de la eficacia material, es decir, los residuos no deben ser desperdiciados (Figura 4).



Figura 4. Jerarquía de Residuos.

Fuente: Garduño, et al. (2012).

El primer nivel en la jerarquía de los recursos corresponde a la disposición del material, es considerado el nivel pasivo y menos atractivo. En el segundo nivel se encuentra la recuperación del contenido energético del material para electricidad y calor. El reciclaje se encuentra en el tercer nivel por lo que se refiere específicamente a transformaciones materiales por medio de desmontaje, clasificación y circulación para permitir que los residuos reingresen a la producción industrial y biológica. En el cuarto nivel se

encuentra la reutilización de productos, mientras que en el nivel superior se encuentran la prevención, es decir prácticas de diseño, producción y consumo que no dan como resultado la creación de desperdicios.

En la década de los 90 la legislación abordó temas relacionados con la reducción, reutilización y el reciclaje, además de que se incluyeron aspectos que ponían en consideración medidas de protección ambiental. Para el año 2000, la legislación sobre los residuos incorporó elementos sobre formas sostenibles de consumo y producción. En el año 2018, la Unión Europea implementó una serie de medidas cuyo objetivo es el de proteger, preservar y mejorar la calidad del medio ambiente, proteger la salud de los ciudadanos, uso racional de los recursos, promoción de la economía circular y la eficiencia energética. Tales medidas se recogen en las siguientes normativas:

- Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos;
- Directiva (UE) 2018/851 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 2008/98/CE sobre los residuos; y
- Directiva (UE) 2018/852 del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de mayo de 2018 por la que se modifica la Directiva 94/62/CE relativa a los envases y residuos de envases.
- Directiva (UE) 2018/850 se emite para reforzar el forjamiento de una economía circular.

A partir de estas nuevas reglas de reciclaje y gestión se aspira a que los estados miembros logren tasas más altas en reciclaje y reutilización de desechos, al menos el 55% para el 2025; 60% para el 2030 y 65% para el 2035 (Figura 5).

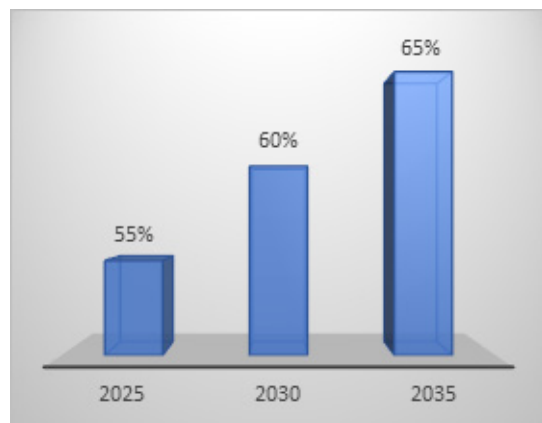


Figura 5. Proyección sobre las tasas de reutilización y reciclaje de basura.

Fuente: Comisión Europea (2018).

Se espera que para el año 2025 las tasas de reciclaje y reutilización alcancen el 55%; para el 2030 el 60% y para el año 2035 el 65%. Los objetivos específicos en cuanto al reciclaje se exponen en la Figura 6.

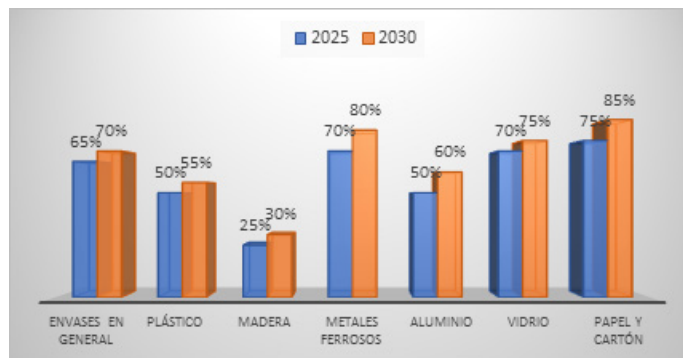


Figura 6. Objetivos específicos de reciclaje.

Fuente: Comisión Europea (2018).

Se estima que la Unión Europea tiene la legislación sobre residuos más avanzada del mundo, por lo que desde la Directiva de Residuos y el Paquete de economía circular se espera impulsar el camino hacia una economía circular, donde a partir de la implementación de varias medidas aspiran lograr la competitividad global de la Unión Europea, crecimiento económico sostenible y el incremento del empleo.

En los últimos años la economía industrial se ha encontrado dominada principalmente por un modelo unidireccional de producción y consumo, donde los bienes son fabricados a partir de materias primas, luego estas se venden, son adquiridas y usadas por los consumidores y finalmente son desechadas. Debido al considerable incremento de la población mundial y al incremento en el consumo de los recursos y su producción, generando impactos negativos en el medio ambiente, es más que evidente que continuar con este tipo de actividades sin ningún tipo de control, no representa una opción ante el objetivo de alcanzar un futuro sostenible.

La legislación medioambiental de la Unión Europea se ha desarrollado desde 1970, siendo tanta su evolución que en la actualidad se encuentran en vigor varias directivas, reglamentos y decisiones. Es evidente el esfuerzo de la Unión Europea en los últimos años por lograr el posicionamiento como líder mundial en política ambiental, además de buscar promover el desarrollo sostenible. Como ya se manifestó anteriormente, este tipo de políticas no son considerados un objetivo político más, por el contrario, el desarrollo sostenible se encuentra consagrado en los tratados de la UE desde finales de los años 90 y

desde ese momento se ha configurado como uno de los objetivos fundamentales en las relaciones de la UE con el mundo.

Su legislación ambiental incluye una amplia gama de campos, pasando desde el reciclaje y la gestión de los residuos hasta la bioseguridad y el ecoetiquetado, siendo incluso su legislación considerada la más avanzada y progresiva a nivel mundial. El principio que rige todos los ámbitos de actividad de la Unión Europea se encuentra enmarcado en el desarrollo sostenible y en encontrar el equilibrio que permita lograr la protección del medio ambiente, el progreso económico y el desarrollo social. En este sentido el objetivo principal es el de mejorar su calidad de vida y al mismo tiempo identificar mecanismos de protección al medio ambiente, por lo cual, las futuras generaciones alcancen la prosperidad y el desarrollo.

Es importante reconocer que el sistema legal correspondiente al medioambiente en la Unión Europea es quizás el más extenso y completo de todo el mundo, asumiendo una gran importancia no solo en el ámbito interno. Los desafíos a nivel internacional son muy grandes, situaciones como el cambio climático, la pérdida de la biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, la disposición final de los residuos, la contaminación del agua, del aire de los suelos y de los desafíos que estos representan para la salud de los ciudadanos. Estas situaciones incluso pueden hacer pensar de la necesidad de implementar políticas aún más estrictas a nivel mundial.

CONCLUSIONES

La urbanización, el crecimiento de la población y el desarrollo económico conducen a la generación de residuos, especialmente en los últimos años que se ha visto impulsado por el consumismo de la población. Este rápido aumento de los residuos hace cada vez más difícil para los gobiernos proporcionar los medios adecuados para la recolección de los residuos, tratamiento y disposición final. Como respuesta a esta problemática aproximadamente el 70% de los países han diseñado políticas para la regulación y gestión de los desechos generados en las distintas actividades de la población.

Los esfuerzos por llevar a cabo una mejor gestión de los recursos, también busca encontrar soluciones y disminuir los problemas de salud y medioambientales, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (directamente al reducir las emisiones de los vertederos e indirectamente al reciclar materiales que de otro modo serían extraídos y procesados), y evitar impactos negativos a nivel local, como el deterioro del paisaje debido a vertederos, contaminación local del agua y el aire, así como tirar basura.

Pero no todos han tenido buenos resultados, generalmente los países de altos ingresos pueden ofrecer un mejor tratamiento a sus residuos, mientras que los países en desarrollo se encuentran mucho más limitados y es común que la generación de residuos sobrepase la capacidad de gestión de estos. Los residuos mal gestionados contaminan el medio ambiente, afectan a las personas e incluso pueden influir en el desarrollo económico de la región. En la presente investigación se consideró el análisis de las políticas ambientales y los resultados obtenidos con ellas en la Unión Europea, debido a que Estados miembros, son considerados referentes en cuanto al manejo de los residuos, por lo que se recomienda también la investigación de otras regiones del mundo, para conocer, en su contexto, cómo ha sido el desarrollo en la aplicación de este tipo de políticas.

Los esfuerzos de la Unión Europea en materia medioambiental no son nuevos, quedando en evidencia la concreción de una política medioambiental donde se trata de aunar la protección del medio ambiente con el desarrollo y el crecimiento económico, teniendo como claro objetivo el desarrollo sostenible. Con el propósito de alcanzar los objetivos de la Política Ambiental Comunitaria, la Unión Europea lleva a cabo todas sus actuaciones basadas en el principio de prevención, cautela, corrección en la fuente, integración y subsidiaridad, siendo estos principios claves para que las políticas ambientales resulten efectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amasuomo, E., & Baird, J. (2016). The Concept of Waste and Waste Management. *Journal of Management and Sustainability*, 6(4), 88-96.
- Aye, L., & Widjaya, E. (2005). Environmental and economic analyses of waste disposal options for traditional markets in Indonesia. *Waste Management*, (26), 1180-1191.
- Barles, S. (2016). History of waste management and the social and cultural representations of waste. *Encyclopedia of Life Support Systems*, 1-9.
- Brunner, P., & Rechberger. (2015). Waste to energy – key element for sustainable waste management. *Waste Management*, 37(1), 3-12.
- Comisión Europea. (2018). Estadísticas sobre residuos. Eurostat. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics/es
- Comisión Europea. (2019). Waste Framework Directive. <https://ec.europa.eu/environment/waste/framework/list.htm>

European Parliament. (2019). Environment policy: general principles and basic framework. Fact Sheets on the European Union. <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/en/sheet/71/vides-politika-visparigi-principi-un-pamatsistema#:~:text=Origins%20and%20development&text=The%20Single%20European%20Act%20of,rational%20use%20of%20natural%20resources>

Garduño, K., Ojeda, S., & Armijos, C. (2012). Caracterización de residuos sólidos generados por el sector comercial de Mexicali B.C. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 28(1), 19-25.

Gómez, E., Navas, D., Aponte, G., & Betancourt, L. (2014). Metodología para la revisión bibliográfica y la gestión de información de temas científicos, a través de su estructuración y sistematización. *Dyna*, 81(184), 158-163.

Kiss, G., & Encarnación, G. (2006). Los productos y los impactos de la descomposición de residuos sólidos urbanos en los sitios de disposición final. *Gaceta Ecológica*, 79(1), 39-51.

Salgado, J. (2012). Residuos sólidos: percepción y factores que facilitan su separación en el hogar. El caso de estudio de dos unidades habitacionales de Tlalpan. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 14(2), 91-112.

Sensoneo Global Waste Index. (2019). Global Waste Index 2019. The biggest waste producers worldwide. <https://sensoneo.com/sensoneo-global-waste-index-2019/#:~:text=The%20Global%20Waste%20Index%20offers,manage%20their%20waste%20per%20capita>.

Tchobanoglous, G., Theisen, H., & Vigil, S. (1994). *Gestión integral de residuos sólidos*. McGraw-Hill.

Tsai, W., Chou, Y., Lin, C., Hsu, H., Lin, K., & Chiu, C. (2007). Perspectives on resource recycling from municipal solid waste in Taiwan. *Resources Policy*, 32, 69-79.

Vergara, S., & Tchobanoglous, G. (2012). Municipal Solid Waste and the Environment: A Global Perspective. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 277-309.

Work Bank. (2019). Solid Waste Management. WB. <https://www.worldbank.org/en/topic/urbandevelopment/brief/solid-waste-management>