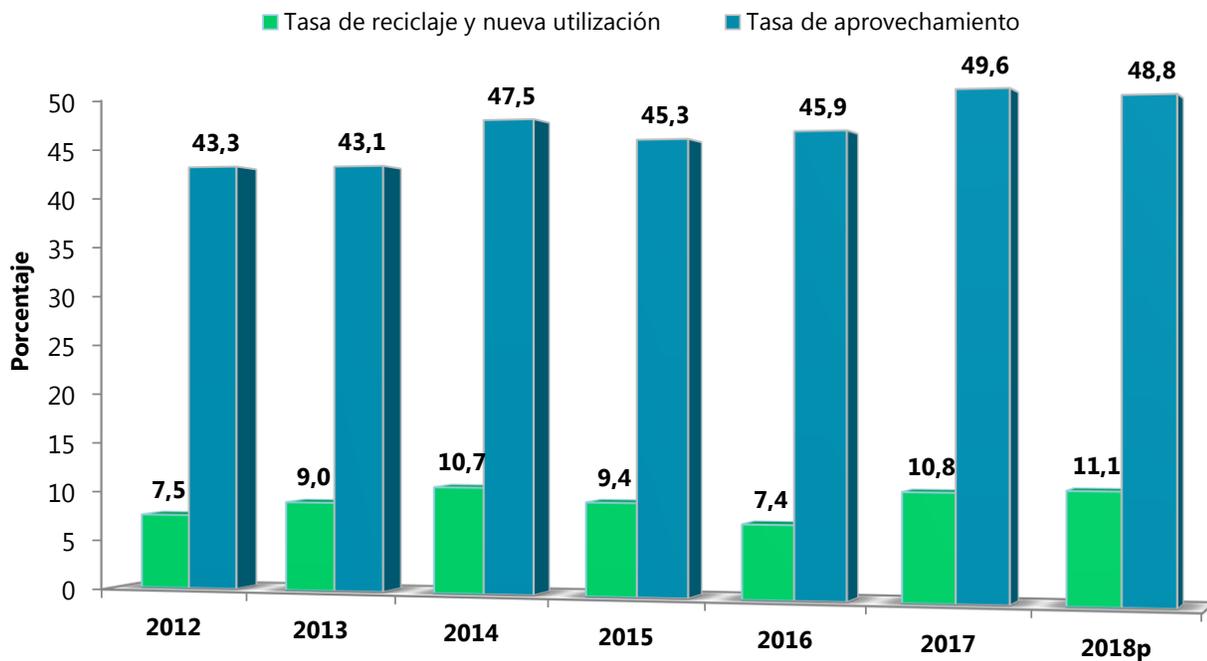


## Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos

**Gráfico 1. Tasa de aprovechamiento y tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos y productos residuales generados 2012 – 2018<sup>P</sup>**



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.  
<sup>P</sup>provisional

- Introducción
- Resultados de la cuenta de flujo de materiales – residuos sólidos
- Indicadores derivados

## INTRODUCCIÓN

Como líder de la construcción técnica de las Cuentas Ambientales y Económicas en Colombia, el DANE ha venido avanzando en la implementación del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE 2012), proceso que ha permitido la publicación paulatina de resultados referidos a la contabilidad de activos, flujos físicos y monetarios, y actividades ambientales.

El SCAE es un marco multipropósito basado en conceptos, definiciones, clasificaciones y normas contables que describe las interacciones entre el ambiente y la economía, mediante el análisis de tres grandes áreas: los flujos físicos de materiales y energía dentro de la economía, y entre la economía y el ambiente; los stocks de los activos ambientales y su variación; y las actividades económicas y transacciones asociadas con el ambiente. Así pues, el SCAE como sistema encaminado a la organización de la información ambiental y económica, facilita el análisis de temas relevantes, dentro de los que se incluyen: las tendencias de uso y disponibilidad de recursos naturales y las emisiones y descargas al ambiente como flujos residuales y contaminantes, entre otros.

El objetivo de la contabilidad de flujos físicos, es registrar los flujos de recursos naturales (flujo del ambiente a la economía), de productos (flujos dentro de la economía) y de residuos (flujo de la economía al medio ambiente). Con relación a los flujos de materiales de residuos sólidos, el objetivo es determinar la trazabilidad de los materiales desde su producción hasta su disposición final, a través de los movimientos de residuos y productos residuales entre el ambiente y la economía y dentro de la economía.

Derivado del trabajo realizado en la Mesa de Información de Residuos Sólidos, la medición que se presenta, incluye actualizaciones que incorporan como fuente de información, el reporte de aprovechamiento de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios; y la ampliación en el uso del registro de comercio exterior de productos residuales.

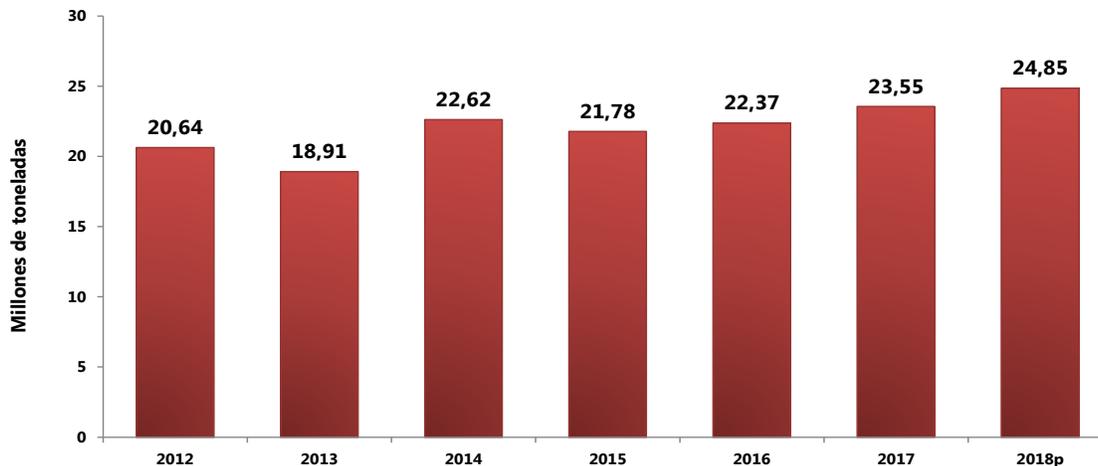
A partir de lo anterior en este boletín técnico se describen los principales resultados obtenidos para los residuos y productos residuales e indicadores de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de materiales – residuos sólidos, durante los años 2017 y 2018 en versión provisional. Adicionalmente, los anexos presentan la serie histórica 2012 - 2018 provisional.

## 1. RESULTADOS DE LA CUENTA DE FLUJOS DE MATERIALES – RESIDUOS SÓLIDOS

### 1.1 Oferta de residuos sólidos y productos residuales<sup>1</sup>

Para el 2018<sup>P</sup>, la oferta de residuos sólidos y productos residuales derivados de los procesos de producción, consumo y acumulación ascendió a 24,85 millones de toneladas, dentro de las cuales el 86,0% (21,38 millones de toneladas) correspondió a residuos sólidos, y el 14,0% (3,47 millones de toneladas) a productos residuales. El comportamiento de la oferta para 2018<sup>P</sup> muestra un crecimiento de 5,5% con relación al año anterior, explicado por un incremento de 8,6% en la oferta generada por los hogares (11,64 millones de toneladas) y una contribución de 3,9 puntos porcentuales, sobre la variación total (ver cuadro 1).

**Gráfico 2. Oferta de residuos sólidos y productos residuales**  
Millones de toneladas  
2012 – 2018<sup>P</sup>



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.  
<sup>P</sup>provisional

<sup>1</sup> Los productos residuales son todos aquellos materiales que pierden valor de uso para su generador y que son intercambiados a través de una transacción monetaria.

Según origen, la oferta de residuos sólidos y productos residuales muestra que durante 2018<sup>P</sup>, la generación por las actividades económicas y por los hogares representó el 53,2% (13,21 millones de toneladas) y el 46,8% (11,64 millones de toneladas), respectivamente.

### Cuadro 1. Oferta de residuos y productos residuales según origen

Toneladas

2012 – 2018<sup>P</sup>

Origen	Toneladas		Variación Anual 2018 <sup>P</sup> / 2017 (%)	Contribución a variación anual (pp)
	Serie (2012 - 2018 <sup>P</sup> )	2018 <sup>P</sup>		
Actividades económicas		13.209.915	3,0	1,6
Hogares		11.639.658	8,6	3,9
Oferta total de residuos y productos residuales		24.849.573	5,5	5,5

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>P</sup>provisional

Para el 2018<sup>P</sup>, la oferta de residuos sólidos ascendió a 21,38 millones de toneladas, presentando un crecimiento de 8,8% respecto al año anterior. Los tipos de residuos con mayor contribución en la variación correspondieron a los de animales y vegetales con 2,9 puntos porcentuales, seguidos de los mixtos y comerciales con 2,5 puntos porcentuales.

### Cuadro 2. Oferta de residuos sólidos según tipo de residuo

Toneladas

2018<sup>P</sup>

Tipos de residuos	Toneladas		Variación Anual 2018 <sup>P</sup> / 2017 (%)	Contribución a variación anual (pp)
	2018 <sup>P</sup>			
Químicos y sanitarios	605.496		30,2	0,7
Radiactivos				
Metálicos	291.729		62,0	0,6
No metálicos reciclables	902.691		70,9	1,9
Vehículos y equipos descartados	12.250		-6,2	0,0
Animales y vegetales	7.568.701		8,1	2,9
Mixtos y comerciales	11.463.210		4,4	2,5
Minerales y tierra	17.133		73,9	0,0
De la combustión	73		-55,1	0,0
Otros residuos	520.098		11,2	0,3
Oferta total de residuos	21.381.380		8,8	8,8

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>P</sup>provisional

Para el 2018<sup>P</sup>, la generación de productos residuales ascendió a 3,47 millones de toneladas, presentando un decrecimiento de 11,2% respecto al año anterior. Los tipos de residuos que más contribuyeron a la variación total de los productos residuales fueron los otros residuos con -11,0 puntos porcentuales.

### Cuadro 3. Oferta de productos residuales según tipo de residuo

Toneladas

2018<sup>P</sup>

Tipos de residuos	Toneladas	Variación Anual	Contribución a	
	2018 <sup>P</sup>	2018 <sup>P</sup> / 2017 (%)	variación anual (pp)	
Químicos y sanitarios	1			
Radiactivos				
Metálicos	703.792	42,9		5,4
No metálicos reciclables	638.828	1,4		0,2
Vehículos y equipos descartados				
Animales y vegetales	2.032.288	-10,1		-5,8
Mixtos y comerciales				
Minerales y tierra				
De la combustión				
Otros	93.285	-82,2		-11,0
Oferta total de productos residuales	3.468.193	-11,2		-11,2

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>P</sup>provisional

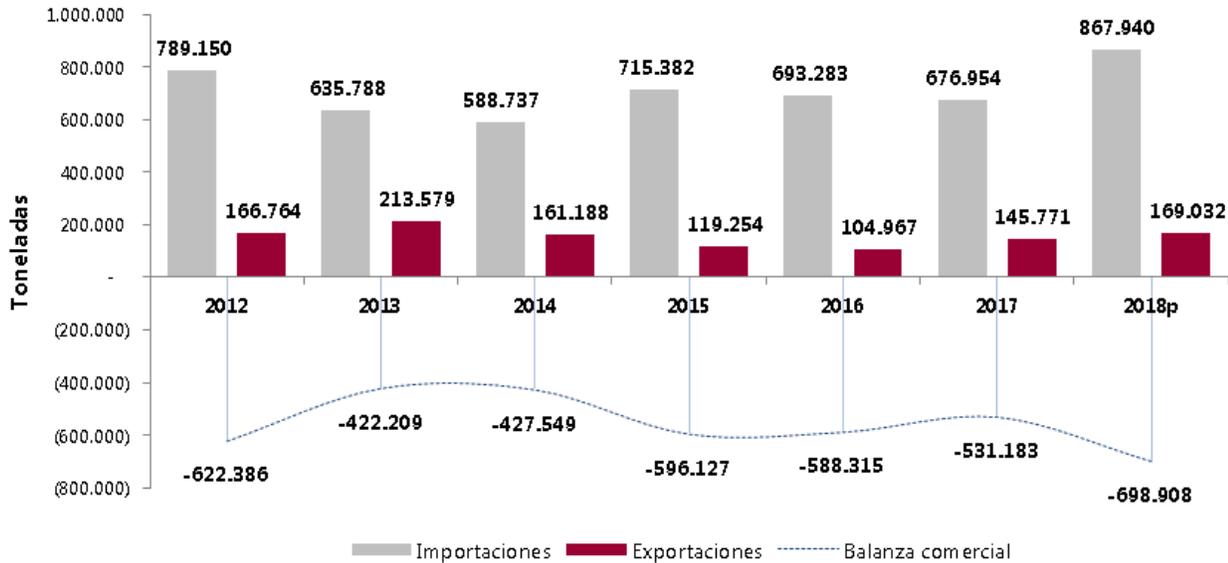
De acuerdo con las cifras de comercio exterior, para el 2018<sup>P</sup>, la balanza comercial<sup>2</sup> de productos residuales en términos físicos, presentó un déficit de 698.908 toneladas. Adicionalmente, las importaciones presentaron un crecimiento de 28,2%, al pasar de 676.954 toneladas en 2017 a 867.940 toneladas en 2018<sup>P</sup>; y las exportaciones muestra un incremento de 28,21% y un crecimiento de 16,0%, al pasar de 145.771 toneladas en 2017 a 169.032 toneladas en 2018<sup>P</sup> (ver gráfico 3).

<sup>2</sup> Diferencia entre las exportaciones y las importaciones de productos residuales.

**Gráfico 3. Balanza comercial de productos residuales, unidades físicas**

**Toneladas**

**2012 – 2018<sup>P</sup>**



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.  
Pprovisional

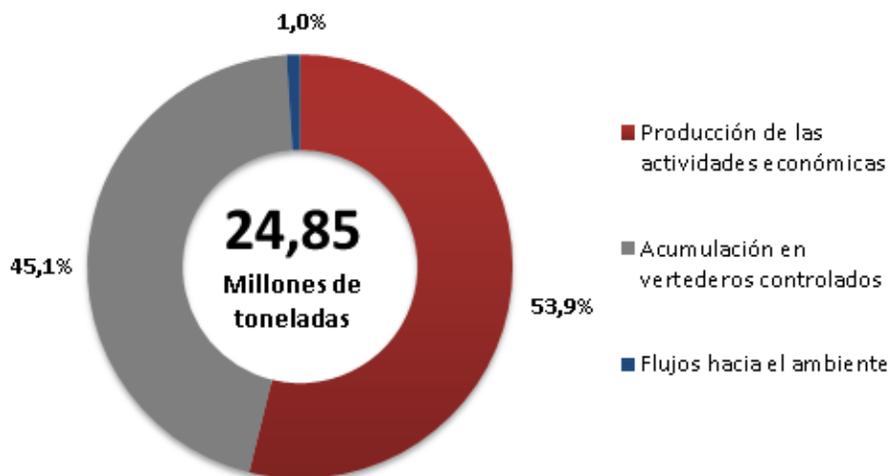
## 1.2 Utilización de residuos sólidos y productos residuales<sup>3</sup>

En 2018<sup>P</sup>, la utilización de residuos en los procesos de producción de las actividades económicas y en los procesos de acumulación en vertederos controlados representó el 53,9% y el 45,1% de la utilización total, respectivamente. Los flujos de residuos hacia el ambiente representaron el 1,0% del total de la utilización (ver gráfico 4).

<sup>3</sup> Los productos residuales son todos aquellos materiales que pierden valor de uso para su generador y que son intercambiados a través de una transacción monetaria.

**Gráfico 4. Participación porcentual de los componentes de la utilización de residuos sólidos y productos residuales**

2018<sup>P</sup>



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>P</sup>provisional

Para el 2018<sup>P</sup>, los componentes con mayor contribución a la variación total correspondieron a la utilización de residuos en los procesos de producción en las actividades económicas; y en la acumulación en vertederos controlados con 3,5 y 2,5 puntos porcentuales, respectivamente.

**Cuadro 4. Utilización de residuos y productos residuales por componente**

**Toneladas**

**2012 – 2018<sup>P</sup>**

Componente	Toneladas		Variación Anual 2018 <sup>P</sup> / 2017 (%)	Contribución a variación anual (pp)
	Serie (2012 - 2018 <sup>P</sup> )	2018 <sup>P</sup>		
Producción de las actividades económicas		13.386.363	6,5	3,5
Acumulación en vertederos controlados		11.210.391	5,5	2,5
Flujos hacia el ambiente		252.819	-28,2	-0,4
Utilización total de residuos y productos residuales		24.849.573	5,5	5,5

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>P</sup>provisional

Según destino, en 2018<sup>P</sup> los otros tratamientos y la acumulación en vertederos controlados contribuyeron a la variación total de la utilización con 4,2 y 3,0 puntos porcentuales respectivamente.

## Cuadro 5. Utilización de residuos según destino

### Toneladas

2018<sup>P</sup>

Destino	Toneladas	Variación Anual	Contribución a
	2018 <sup>P</sup>	2018 <sup>P</sup> / 2017 (%)	variación anual (pp)
Vertederos controlados	11.210.391	5,5	3,0
Reciclado y nueva utilización	2.748.742	8,5	1,1
Otros tratamientos	6.636.175	14,1	4,2
Otras actividades económicas	533.252	68,2	1,1
Flujos hacia el ambiente	252.819	-28,2	-0,5
<b>Utilización total de residuos</b>	<b>21.381.380</b>	<b>8,8</b>	<b>8,8</b>

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>P</sup>provisional

Para el 2018<sup>P</sup>, la utilización de productos residuales ascendió a 3,47 millones de toneladas, presentando un decrecimiento de 11,2% con respecto al año anterior. La utilización de las actividades económicas aportó -11,8 puntos porcentuales al total de la variación.

## Cuadro 6. Utilización de productos residuales según destino

### Toneladas

2018<sup>P</sup>

Destino	Toneladas	Variación Anual	Contribución a
	2018 <sup>P</sup>	2018 <sup>P</sup> / 2017 (%)	variación anual (pp)
Otras actividades económicas	3.299.161	-12,3	-11,8
Exportaciones	169.032	16,0	0,6
<b>Utilización total de productos residuales</b>	<b>3.468.193</b>	<b>-11,2</b>	<b>-11,2</b>

Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>P</sup>provisional

## 2. INDICADORES DERIVADOS

Con base en la construcción de los cuadros oferta utilización de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales – Residuos Sólidos, es posible determinar algunos indicadores que permiten establecer la relación entre la oferta y la utilización de materiales residuales frente a agregados económicos y demográficos. El método de cálculo de cada uno de los indicadores se detalla en el anexo 1.

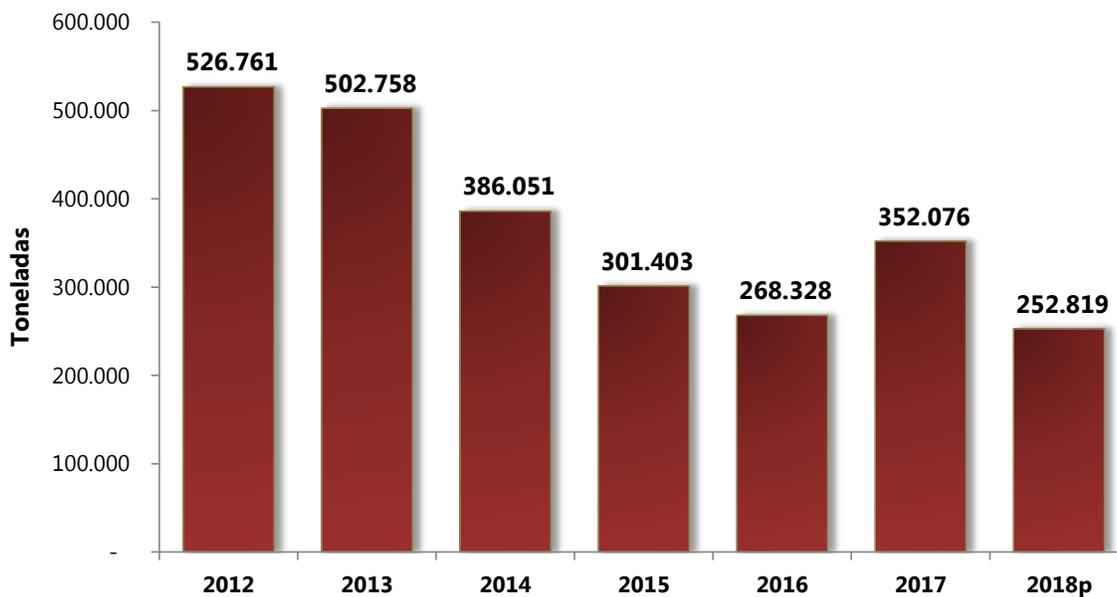
### 2.1 Flujos hacia el ambiente

Los flujos hacia el ambiente reflejan la disposición inadecuada de residuos. Durante el 2018<sup>P</sup> estos flujos correspondieron a 252.819 toneladas; presentando un decrecimiento de 28,2% frente al año anterior.

**Gráfico 5. Flujos hacia el ambiente**

**Toneladas**

**2012 – 2018<sup>P</sup>**



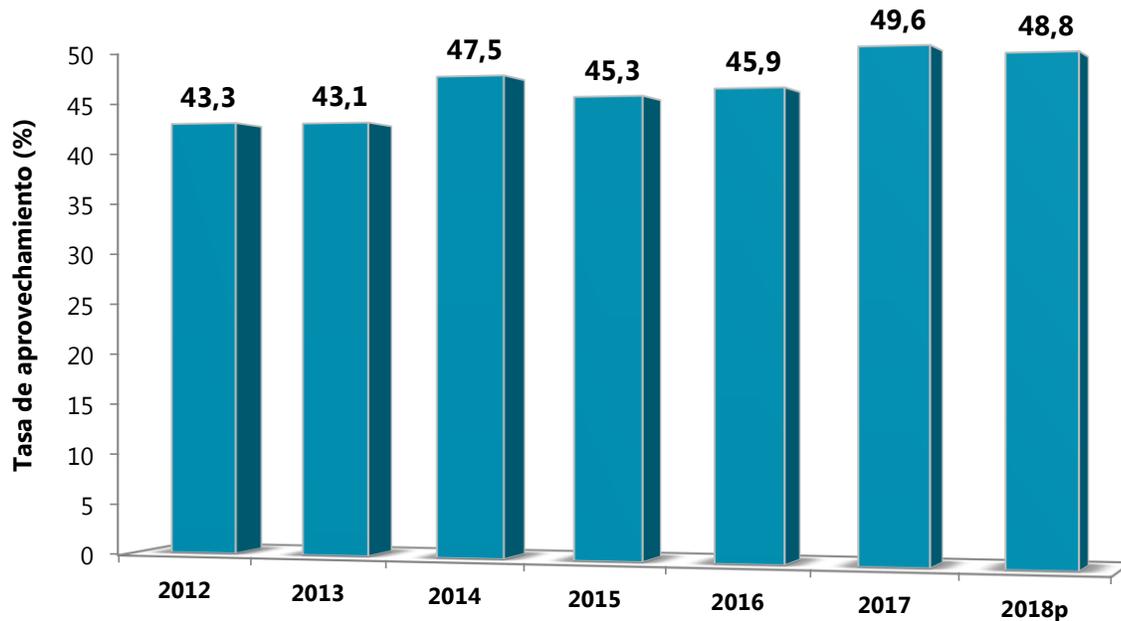
Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>P</sup>provisional

## 2.2 Tasa de aprovechamiento

En 2018<sup>p</sup>, la tasa de aprovechamiento correspondió al 48,8% (12,1 millones de toneladas), del total de residuos sólidos y productos residuales generados, presentando un decrecimiento de 1,8% con relación al año anterior. El comportamiento del indicador se explica por el crecimiento de 3,6% en la cantidad de residuos aprovechados y de 5,5% en la oferta total de residuos y producto residuales.

**Gráfico 6. Tasa de aprovechamiento  
2012 – 2018<sup>p</sup>**



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

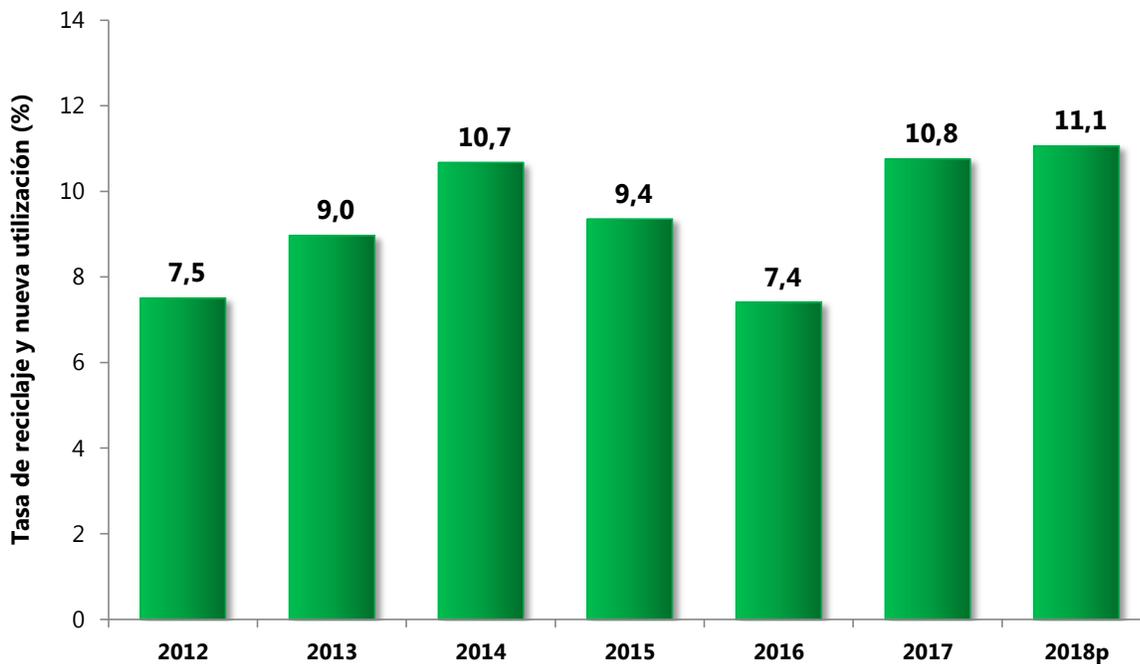
<sup>p</sup>provisional

Nota: Los residuos sólidos y productos residuales aprovechados resultan de la sumatoria de los materiales aprovechados en procesos de cogeneración de energía, de otros aprovechamientos, del reciclaje y nueva utilización y del total de productos residuales.

### 2.3 Tasa de reciclaje y nueva utilización

Para el 2018<sup>p</sup>, la tasa de reciclaje y nueva utilización ascendió a 11,1% del total de residuos sólidos y productos residuales generados. Respecto al 2017, la tasa presentó un crecimiento de 0,3 puntos porcentuales.

**Gráfico 7. Tasa de reciclaje y nueva utilización  
2012 – 2018<sup>p</sup>**

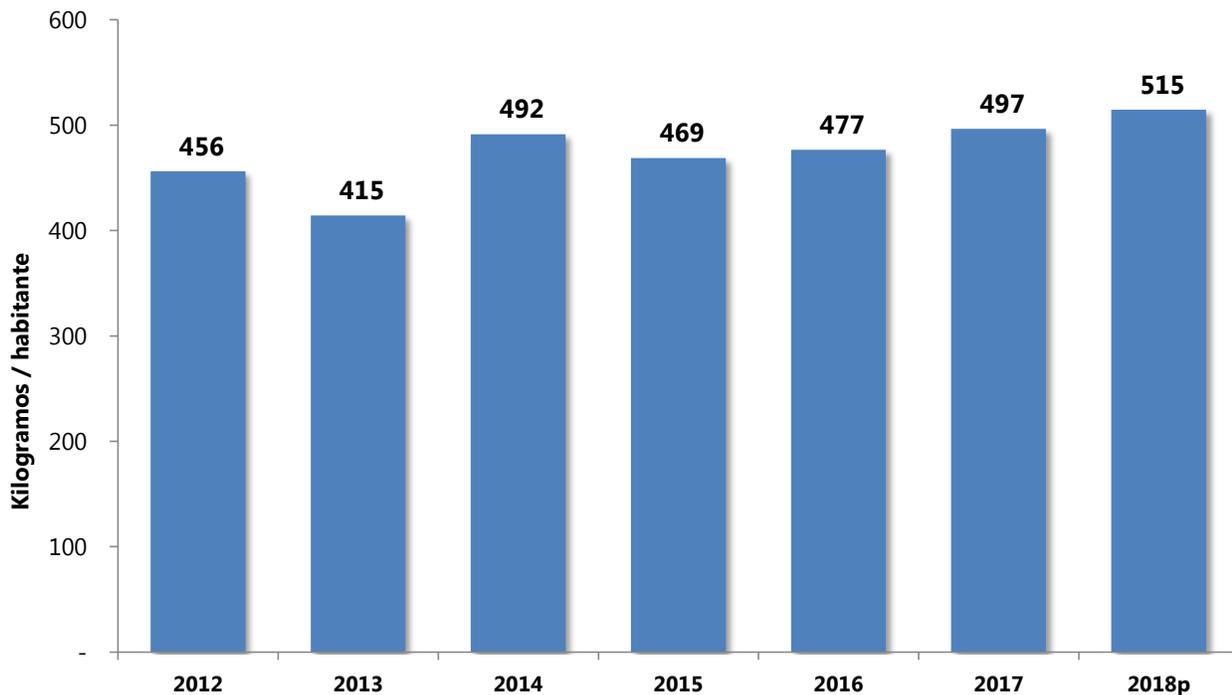


Fuente: DANE, Cuentas nacionales.  
<sup>p</sup>provisional

## 2.4 Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales

En 2018<sup>P</sup> la generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales fue de 515 kilogramos. El indicador presentó un crecimiento de 3,7%, con relación al año anterior.

**Gráfico 8. Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales  
2012 – 2018<sup>P</sup>**

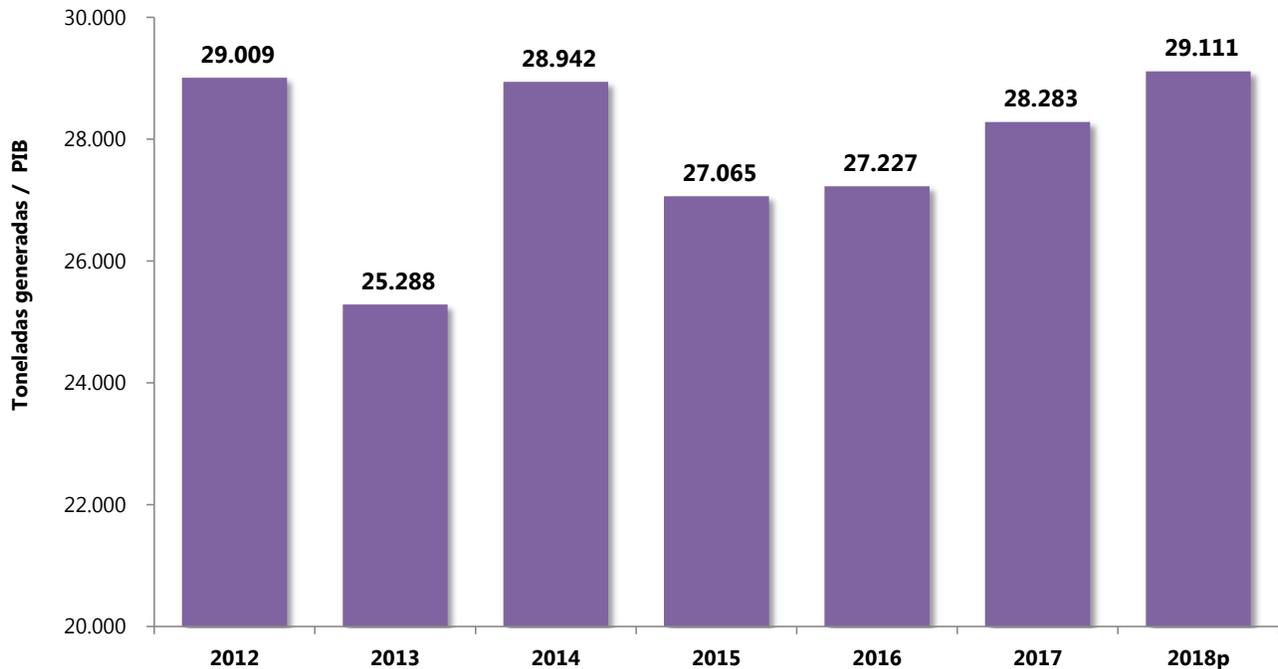


Fuente: DANE, Cuentas nacionales.  
<sup>P</sup>provisional

## 2.5 Generación de residuos sólidos y productos residuales por PIB<sup>4</sup>

En 2018<sup>p</sup> se generaron 29.111 toneladas de residuos sólidos y productos residuales por cada billón de PIB. El indicador presentó un crecimiento de 2,9% frente al año anterior, explicado por el crecimiento de 5,5% en la generación de residuos y de 2,5% en el PIB.

**Gráfico 9. Generación de residuos sólidos por PIB  
2012 – 2018<sup>p</sup>**



Fuente: DANE, Cuentas nacionales.

<sup>p</sup>provisional

Nota: PIB en series encadenadas de volumen con año de referencia 2015 (billones de pesos)

<sup>4</sup> El indicador de residuos sólidos generados por PIB, tiene cobertura sobre la generación de los hogares y las actividades económicas de la industria manufacturera.

## GLOSARIO

**Aprovechamiento:** Proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales o económicos.

Fuente: Naciones Unidas, 1997.

**Disposición final de residuos sólidos:** Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en especial los no aprovechables, en forma definitiva, en lugares especialmente seleccionados y diseñados para evitar la contaminación, y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Fuente: Decreto 1077 de 2015

**Reciclaje:** Es el proceso integral mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados, devolviéndoles características para su reincorporación como materia prima, usada en la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

Fuente: Glosario de términos técnicos de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo.

**Recuperación de materiales:** Procesamiento de desperdicios y desechos metálicos y no metálicos y de otros artículos para convertirlos en materias primas secundarias, normalmente mediante un proceso de transformación mecánico o químico.

Fuente: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), 2009.

**Residuo:** Los residuos son corrientes o flujos de materiales sólidos, líquidos o gaseosos, que los establecimientos y los hogares eliminan, descargan o emiten a partir de los procesos de producción, consumo o acumulación.

Fuente: Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) 2012.

**Residuo peligroso:** Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas, puede causar riesgos, daños o efectos no deseados, directos e indirectos, a la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considerará residuo peligroso los empaques, envases y embalajes que estuvieron en contacto con ellos.

Fuente: Decreto 1076 de 2015.

**Subproducto:** Es una sustancia u objeto, derivado de un proceso productivo, donde la actividad principal de producción no está enfocada en ese elemento. Es decir, un residuo de la producción que no es un desecho.

Fuente: Manual on waste statistics – EUROSTAT, 2013.

## ANEXO 1: ASPECTOS CONCEPTUALES

### 1. Cuenta de flujo de materiales – residuos sólidos

La Cuenta Ambiental y Económica de flujos de materiales de residuos sólidos busca determinar la trazabilidad de los materiales, desde su producción hasta su disposición final, a través de los movimientos de residuos y productos residuales entre el ambiente y la economía y dentro de la economía.

Esta cuenta analiza la generación y la gestión de residuos sólidos, en los procesos que hacen parte de las dinámicas de flujos entre las actividades económicas, los hogares, el resto mundo y el ambiente.

El cálculo del flujo de materiales – residuos sólidos se realiza a partir de la identidad oferta utilización. Los elementos que componen dicha identidad se describen en la Ecuación 1.

**Ecuación 1. Balance oferta utilización de residuos sólidos y productos residuales**

$$P + C + FBK + M = T + Re + FA + X$$

#### Oferta

P = Producción

C = Consumo

FBK = Formación Bruta de Capital

M = Importaciones

#### Utilización

T = Tratamiento de residuos

Re = Reciclaje

FA = Transferencia directa al ambiente

X = Exportaciones

La oferta total de residuos sólidos y productos residuales, hace referencia a la generación de materiales, a partir de los procesos productivos de las actividades económicas, el consumo final de los hogares y la acumulación dada en los procesos de desensamble o demolición de bienes de capital.

La utilización de residuos y productos residuales hace referencia al uso de materiales en los procesos de tratamiento y manejo de las actividades económicas, los procesos de acumulación en sitios de disposición final y a los flujos que van directamente al ambiente.

Las nomenclaturas y clasificaciones usadas para la construcción de la Cuenta Ambiental Y económica de flujo de materiales de residuos sólidos corresponden a:

- Clasificación Central de Productos, versión 2.0 Adaptada a Colombia (CPC 2.0 A.C.)
- Nomenclatura Arancelaria (NANDINA)
- Clasificación de residuos peligrosos de la Convención de Basilea 1992
- Clasificación Europea de Residuos (CER STAT Rev. 4.0)

## 2. Indicadores relacionados

La amplitud del SCAE 2012, permite obtener numerosos agregados e indicadores a partir de los cuadros y las cuentas que lo componen. Si bien los principales agregados corresponden a los totales en unidades físicas también pueden ser obtenidos un conjunto de indicadores relacionados con las tasas de aprovechamiento y la generación per cápita de residuos entre otros. A continuación se describen los principales aspectos metodológicos para el cálculo de los indicadores derivados de la cuenta de flujo de materiales - residuos sólidos.

- **Flujos hacia el ambiente:** los flujos hacia el ambiente, representan la cantidad de residuos en toneladas que son dispuestos de manera inadecuada por las unidades de gestión de residuos. Este indicador determina el nivel de contaminación que produce la economía, una vez dados los procesos de producción, consumo y acumulación.
- **Tasa de aprovechamiento:** la tasa de aprovechamiento es la relación, expresada en porcentaje, entre los residuos sólidos y productos residuales aprovechados; y la oferta total de residuos sólidos y productos residuales. El total de los residuos sólidos y

productos residuales aprovechados se calcula como la sumatoria de los materiales destinados a procesos de cogeneración de energía, otros aprovechamientos, reciclaje y nueva utilización y productos residuales.

- **Tasa de reciclaje y nueva utilización:** la tasa de reciclaje y nueva utilización es la relación, expresada en porcentaje, entre los residuos sólidos reciclados o reutilizados y la oferta total de residuos sólidos y productos residuales.
- **Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales:** la generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales se calcula como la relación entre el total de residuos sólidos y productos residuales generados, expresado en kilogramos y el número de habitantes.
- **Generación de residuos sólidos y productos residuales por PIB:** la generación de residuos sólidos por PIB, se calcula como la relación entre la oferta total de residuos y productos residuales expresada en toneladas y las series encadenadas de volumen del PIB expresadas en billones de pesos. Actualmente, el indicador tiene cobertura sobre la oferta de los hogares y las actividades económicas de la industria manufacturera.



@DANE\_Colombia



/DANEColombia



/DANEColombia



DANEColombia

Si requiere información adicional, contáctenos a través del correo  
**[contacto@dane.gov.co](mailto:contacto@dane.gov.co)**

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE  
Bogotá, Colombia

[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)