

**Departamento Administrativo  
Nacional de Estadística**



**Producción Estadística  
PES**

**Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales / DSCN**

**FICHA METODOLÓGICA CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE  
FLUJOS DE MATERIALES DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**Oct/2022**



**FICHA METODOLÓGICA CUENTA AMBIENTAL  
Y ECONÓMICA DE FLUJOS DE MATERIALES  
DE RESIDUOS SÓLIDOS**

**CÓDIGO: DSO-  
CAEFM\_RS-FME-  
001**  
**VERSIÓN: 1**  
**FECHA: 4/Oct/2022**

PROCESO: Producción Estadística

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: CAEFM-RS -  
CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE  
FLUJOS DE MATERIALES DE RESIDUOS  
SÓLIDOS

**Nombre de la operación estadística y sigla:** No Aplica.

**Entidad responsable:**

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

**Tipo de operación estadística:**

Estadística derivada

**Antecedentes**

En Colombia, la implementación del SCAE se inició en abril de 1992 con la creación del Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales (CICA). Su objetivo consistió en coordinar y facilitar acciones que contribuyeran a la investigación, la definición y la consolidación de metodologías y procedimientos que aseguraran la disponibilidad de información ambiental y que identificara las relaciones entre la economía y el medio ambiente. Para su desarrollo, el CICA contó con el aporte del capital semilla (COL 91/025) por parte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Posteriormente, el CICA administró el programa de cuentas ambientales para Colombia (COL 96/025) financiado con aportes de las mismas entidades y recursos de cooperación internacional. Como prioridades de investigación se establecieron la valoración del patrimonio natural y los impactos de la actividad humana sobre el medio ambiente, y el estudio de los sistemas de cuentas económico-ambientales integradas.

Posterior a la finalización del proyecto piloto de contabilidad económico ambiental integrada para Colombia - COLSCEA, el DANE continuó con la implementación de la Cuenta Satélite Ambiental (CSA) y estableció la elaboración de las cuentas satélites como parte de las funciones de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales (DSCN), según el Decreto 262 de 2004.

Específicamente para la CAEFM-RS, desde 2015 la DSCN del DANE, inició el proceso de desarrollo conceptual de la cuenta; en dicho año se definió el alcance de la medición, se realizó la exploración de fuentes de información y se publicaron los resultados agregados a partir del procesamiento.

En 2016, a partir de las recomendaciones realizadas por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), se inició un proceso de análisis más minucioso sobre las principales fuentes de información que habían sido identificadas. Adicional a esto, se creó la Mesa de Estadísticas de Residuos Sólidos (MERS), cuyo objetivo es contribuir al desarrollo técnico y conceptual de la CAEFM-RS, de acuerdo al contexto normativo nacional y sus marcos de referencia.

De otra parte, el gobierno colombiano definió en el CONPES 3874 de 2016 la política de gestión integral de residuos sólidos

	<p>para Colombia, en la cual el DANE adquirió el compromiso sobre la generación de información relacionada, específicamente para desarrollar y publicar la CAEFM-RS. De acuerdo con las recomendaciones establecidas en el Marco Central del SCAE 2012, se realizó el primer acercamiento a la publicación de la CAEFM-RS para la serie 2012 - 2014 provisional, adicionalmente se calcularon indicadores derivados que responden a las necesidades planteadas desde la MERS.</p> <p>En 2017 se realizó la actualización de la información publicada para la serie 2012 - 2015 provisional, adicionalmente a principios de este año se publicó una primera guía para la elaboración de la CAEFM-RS, la cual es la base para la elaboración de esta metodología.</p> <p>En 2018 se llevó a cabo el proceso de actualización de la base contable del sistema de cuentas nacionales, donde la CAEFM-RS publicó sus resultados en coherencia con la versión más reciente de las cuentas nacionales. Esta publicación de la CAEFM-RS disponía de resultados para la serie de tiempo 2012 - 2016 provisional.</p> <p>En 2020, la publicación de los resultados de la CAEFM-RS integró información adicional que fue sugerida por la MERS y otros órganos de trabajo que sugirieron mejoras metodológicas de los indicadores derivados. Así mismo, la publicación contó con resultados para la serie 2012 - 2018 provisional, además de la publicación de nuevos indicadores plasmados en el primer y segundo reporte de economía circular.</p> <p>El diseño de la operación estadística parte de la identificación de necesidades de información y culmina con el listado de la documentación relacionada, detallando entre otros, el diseño temático, estadístico, de procesamiento, de análisis, y de difusión y comunicación.</p>
<b>Objetivo general</b>	<p>Medir bajo el marco conceptual del SCAE los flujos físicos de materiales de residuos sólidos y productos residuales, entre el ambiente y la economía, para determinar la trazabilidad de los materiales a nivel nacional con periodicidad anual.</p>
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar cuadros oferta utilización en unidades físicas de los flujos de residuos sólidos y productos residuales para la CAEFM-RS.</li> <li>• Definir y calcular indicadores derivados de la contabilidad ambiental y económica de flujos de residuos sólidos y productos residuales.</li> <li>• Identificar las fuentes de información para dar trazabilidad de los materiales desde su producción hasta la disposición final en las diferentes unidades económicas.</li> </ul>
<b>Alcance temático</b>	<p>Las cuentas satélites son una extensión del Sistema de Cuentas Nacionales, y comparten sus conceptos, definiciones y clasificaciones; además permiten ampliar la capacidad analítica a un área de interés específico.</p> <p>El alcance de la CAEFM-RS está enmarcado en la medición de los movimientos de materiales de residuos sólidos que se generan en los procesos de producción, consumo y acumulación dados en la economía; también se miden los intercambios de</p>

	<p>productos residuales dados entre la economía doméstica y el resto del mundo a través del comercio exterior.</p> <p>La operación estadística analiza el comportamiento y trazabilidad de los flujos de materiales de residuos sólidos y productos residuales, desde el origen de la generación hasta los respectivos tratamientos y destinos que estos tienen, ya sea hacia las instalaciones de gestión de residuos o al resto del mundo, dentro de la frontera económica o los flujos que son enviados desde la economía hacia el ambiente.</p> <p>El propósito de la medición es capturar la dinámica de la oferta y utilización de residuos a nivel nacional entre las unidades económicas, los hogares y el resto del mundo.</p> <p>El alcance temático de la cuenta incluye información de disposición final de hogares, generación de residuos de la industria manufacturera, generación de residuos peligrosos y disposición y tratamiento de algunos materiales. En respuesta a la disponibilidad de información, actualmente el alcance en la medición de las actividades económicas de la CAEFM-RS, incluye la industria manufacturera y la recolección por el servicio público de aseo.</p> <p>Con respecto a los flujos, en la CAEFM-RS, se incluye la medición de los flujos de materiales de productos residuales y residuos sólidos, a partir de la medición de las variables que componen la oferta y la utilización, para un total de diez (10) tipos de materiales: químicos y sanitarios, metálicos, no metálicos reciclables, vehículos y equipos descartados, animales y vegetales, mixtos y comerciales, minerales y tierras, de la combustión y otros residuos.</p>
<p><b>Conceptos básicos</b></p>	<p>A continuación, se presentan las definiciones de acuerdo con las categorías definidas por la Mesa de trabajo y que son soporte para el análisis y tratamiento de la información de manera estandarizada y armonizada.</p> <p><b>a) Conceptos y definiciones transversales</b></p> <p><b>Unidad institucional:</b> Entidad económica capaz por derecho propio de poseer activos, contraer obligaciones e involucrarse en actividades económicas y transacciones con otras unidades.</p> <p><b>Barrido y limpieza de vías y áreas públicas:</b> Es la actividad del servicio público de aseo que consiste en el conjunto de acciones tendientes a que las áreas y las vías públicas sean libre de todo residuo sólido, esparcido o acumulado. De manera que dichas áreas queden libres de papeles, hojas, arenilla y similares y de cualquier otro objeto o material susceptible de ser removido manualmente o mediante el uso de equipos mecánicos (Decreto 2981 de 2013).</p> <p><b>Biodegradación:</b> Proceso que utiliza microorganismos para descomponer los residuos orgánicos, ya sea en agua, dióxido de carbono y/o sustancias orgánicas simples, como aldehídos y ácidos (Agencia Europea para el Medio Ambiente (AEMA).</p> <p><b>Contaminación:</b> Presencia de sustancias y calor en el medio ambiente (aire, agua, tierra), cuya índole, localización o cantidad produce efectos perjudiciales en este. Alteración del ambiente</p>

con sustancias o formas de energía puestas en él, por actividad humana o de la naturaleza (Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE).

**Gestión integral de residuos sólidos:** Es el conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar el destino más adecuado a los residuos producidos, desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos, tratamiento, posibilidades de recuperación, aprovechamiento, comercialización y disposición final (Decreto 1077 de 2015).

**Persona prestadora del servicio público de aseo:** Es aquella encargada de una o varias actividades de la prestación del servicio público de aseo, en los términos del artículo 15 de la Ley 142 de 1994 y demás que la modifiquen o complementen (Decreto 1077 de 2015).

**Plan de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS):** Es el instrumento de planeación municipal o regional que contiene un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos, actividades y recursos definidos por uno o más entes territoriales para el manejo de los residuos sólidos, basado en la política de gestión integral de los mismos, el cual se ejecutará durante un período determinado, basándose en un diagnóstico inicial, en su proyección hacia el futuro y en un plan financiero viable que permita garantizar el mejoramiento continuo del manejo de residuos y la prestación del servicio de aseo a nivel municipal o regional, evaluado a través de la medición de resultados. Corresponde a la entidad territorial la formulación, implementación, evaluación, seguimiento y control y actualización del PGIRS (Decreto 1077 de 2015).

**Residuo:** Material orgánico o inorgánico proveniente de las actividades económicas y humanas. Pueden constituir un insumo de estas cuando se reutiliza o recicla (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), Tesoro Ambiental).

**Residuo sólido:** Materiales que no constituyen productos destinados al mercado, que han dejado de tener utilidad para quien los ha generado a partir de sus propios objetivos de producción, transformación o consumo, y de los que su dueño desea desprenderse. Los desechos pueden generarse durante la extracción de materias primas, elaboración de productos intermedios o finales, durante el consumo de los productos finales y durante cualquier otra actividad humana. No incluyen los materiales reciclados o reutilizados en el lugar en que fueron generados, así como los materiales de desechos que se descargan directamente en el agua o la atmósfera (Organización de las Naciones Unidas (ONU). Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE). (2012). Marco central).

**Residuo sólido especial:** Es todo residuo sólido que, por su naturaleza, composición, tamaño, volumen y peso, necesidades de transporte, condiciones de almacenaje y compactación, no puede ser recolectado, manejado, tratado o dispuesto normalmente por la prestadora del servicio público de aseo (Decreto 1077 de 2015).

Servicio integral de aseo: Es el servicio de recolección municipal de residuos principalmente sólidos, en el cual se considera que el transporte, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de tales residuos son complementarios de esta (Ley 142 de 1994).

#### **b) Conceptos relacionados con la generación de residuos sólidos**

**Aforo de desechos sólidos:** Es el resultado de las mediciones puntuales, que realiza un aforador debidamente autorizado por la persona prestadora, respecto de la cantidad de residuos sólidos que produce y presenta un usuario de manera individual o conjunta al prestador del servicio de aseo (Decreto 1077 de 2015).

**Almacenamiento de residuos sólidos:** Consiste en la contención temporaria de los residuos en un depósito especialmente acondicionado, a la espera de ser reciclado, tratado o dispuesto finalmente. Si bien el depósito puede estar dentro o fuera del predio donde se generan los residuos, los requerimientos de diseño y operación serán similares y estarán condicionados por el o los tipos de residuos manejados (Centro Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. (2005). Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos - Fundamentos (TOMO I)).

**Generador o productor de residuos sólidos:** Cualquier persona u organización cuyas acciones o procesos generen material de residuos sólidos (The World Bank. Urban Solid Waste Management).

**Residuos del consumo:** Son residuos primarios que se derivan de la actividad del consumo privado, tanto en los hogares como en los establecimientos (Adaptación del Manual de Estadísticas de residuos- ISSN 1977-0375 Ed. 2013, EUROSTAT).

**Separación en la fuente:** Es la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan, de acuerdo con lo establecido en el PGIRS, para ser presentados para su recolección y transporte a las estaciones de clasificación y aprovechamiento, o de disposición final de los mismos, según sea el caso (Decreto 1077 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 (European Statistical Office (Eurostat)).

#### **c) Conceptos relacionados con tratamiento de residuos sólidos**

**Lixiviado:** Es el líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de los residuos sólidos bajo condiciones aeróbicas o anaeróbicas y/o como resultado de la percolación de agua a través de los residuos en proceso de degradación (Decreto 1077 de 2015).

**Incineración de Residuos Sólidos:** Se entiende por incineración al procesamiento de residuos en cualquier unidad técnica, equipo fijo o móvil que involucre un proceso de combustión a altas temperaturas (Centr/o Coordinador del Convenio de Basilea para América Latina y el Caribe. Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos).

**Residuos del tratamiento de desechos:** Son residuos secundarios generados por las instalaciones de tratamiento de materiales provenientes de residuos. Esto incluye residuos derivados de la disposición final o de la recuperación de material (European Statistical Office (Eurostat)).

**Tratamiento de residuos convencionales:** Conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos sólidos, para incrementar sus posibilidades de reutilización o minimizar los impactos ambientales y los riesgos para la salud humana. Algunos de los procedimientos son la incineración, el compostaje, reciclado o disposición final en rellenos sanitarios (Decreto 1713 de 2002).

#### **d) Conceptos relacionados con disposición de residuos sólidos**

**Botadero:** Lugar donde se arrojan los residuos a cielo abierto en forma indiscriminada y sin recibir ningún tratamiento sanitario y que no cuenta con un permiso ambiental para su operación. Sinónimo de vertedero, vaciadero o basurero (Organización Panamericana de la Salud (OPS). Diagnóstico de la situación del manejo de residuos sólidos municipales en América Latina y el Caribe).

**Celda de seguridad:** Relleno con características especiales para el confinamiento y aislamiento temporal de residuos sólidos peligrosos, hasta tanto se desarrollen tecnologías que permitan su disposición final (NA).

**Cobertura diaria (Relleno sanitario):** Capa de material natural y/o sintético con que se cubren los residuos depositados en el relleno sanitario durante un día de operación (Decreto 838 de 2005).

**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 medio ambiente, mediante técnicas de eliminación de residuos, compactación en rellenos sanitarios, contención, disposición bajo tierra, vertimiento al mar y otros métodos de disposición (Decreto 1077 de 2015).

**Relleno sanitario:** Es el lugar técnicamente seleccionado, diseñado y operado para la disposición final controlada de residuos sólidos, sin causar peligro, daño o riesgo a la salud pública, minimizando y controlando los impactos ambientales y utilizando principios de ingeniería, para la confinación y aislamiento de los residuos sólidos en un área mínima, con compactación de residuos, cobertura diaria de los mismos, control de gases y lixiviados, y cobertura final (Decreto 1077 de 2015).

## **e) Conceptos relacionados con aprovechamiento de residuos sólidos**

**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 (Ministerio de Desarrollo Económico (MDE). Resolución 0822 de 1998. / Decreto 2981 de 2013).

**Compostaje:** Mezcla de materia orgánica en descomposición, como la procedente de hojas y estiércol, que se emplea para mejorar la estructura del suelo y proporcionar nutrientes. Solo para el manual de procesos: el compostaje se define como la descomposición biológica oxidativa de los constituyentes orgánicos de los materiales de desecho, que se produce en condiciones controladas sobre sustratos orgánicos heterogéneos en estado sólido. El proceso transcurre a través de una etapa termofílica que conduce a la producción de dióxido de carbono, agua, productos minerales y materia orgánica estabilizada con contenidos variables de sustancias húmicas. La energía producida por la descomposición aumenta considerablemente la temperatura de la masa de desechos, por lo cual se pueden destruir organismos patógenos (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)).

**Estación de clasificación y aprovechamiento:** Son instalaciones técnicamente diseñadas con criterios de ingeniería y eficiencia económica, dedicadas al pesaje y clasificación de los residuos sólidos aprovechables, mediante procesos manuales, mecánicos o mixtos y que cuenten con las autorizaciones ambientales necesarias e idóneas para su funcionamiento (Decreto 2981 de 2013).

**Materia prima secundaria (no virgen):** Desechos materiales que dado su potencial han sido destinados al reciclaje o reprocesados para generar materias primas (desplazando potencialmente el uso de materia prima virgen), por ejemplo, desechos de minería, desechos de los procesos industriales incluyendo la chatarra y el material disponible en los rellenos sanitarios (European Statistical Office (Eurostat)).

**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 (Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (Superservicios). Glosario de términos técnicos de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo).

**Recuperación:** Es la acción que permite seleccionar y retirar los residuos sólidos que pueden someterse a un nuevo proceso de aprovechamiento, para convertirlos en materia prima útil en la fabricación de nuevos productos (Decreto 1077 de 2015).

	<p><b>Reutilización:</b> Es la prolongación y adecuación de la vida útil de los residuos sólidos recuperados y que mediante procesos, operaciones o técnicas devuelven a los materiales su posibilidad de utilización en su función original o en alguna relacionada, sin que para ello requieran procesos adicionales de transformación (Decreto 1713 de 2002. Artículo 1).</p> <p><b>f) Conceptos relacionados con residuos peligrosos</b></p> <p>Tratamiento de residuos peligrosos: Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los residuos o residuos peligrosos, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de estos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos para la salud humana y el ambiente (Decreto 1076 de 2015).</p>
<p><b>Variables</b></p>	<p>Residuos sólidos y productos residuales (toneladas).  Generados en los procesos de producción (toneladas).  Generados en los procesos de consumo final de los hogares (toneladas).  Generados en los procesos de acumulación (toneladas).  Importaciones del resto del mundo (toneladas).  Aprovechamiento de residuos y otros usos de residuos (toneladas).  Acumulación en vertederos controlados (toneladas).  Flujos directos hacia el ambiente (toneladas).  Exportaciones hacia el resto del mundo (toneladas).</p>
<p><b>Indicadores</b></p>	<p><b>Ecuación 2. Flujos hacia el ambiente</b></p> $FA_{jt} = \sum DFI_{jt}$ <p>Dónde:</p> <p><math>FA_{jt}</math> = Flujos hacia el ambiente, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.</p> <p><math>DFI_{jt}</math> = Toneladas de residuos sólidos dispuestos en botaderos, celdas transitorias, cuerpos de agua, enterramientos, quemas a cielo abierto y sin registro de información, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.</p> <p><b>Tasa de aprovechamiento:</b> 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 y otros aprovechamientos, reciclaje y nueva utilización y productos residuales. Se calcula como:</p> <p><b>Ecuación 3. Tasa de aprovechamiento</b></p>

$$TA_{jt} = \frac{\sum RA_{jt}}{RG_{jt}} * 100$$

Donde:

TA<sub>jt</sub> = Tasa de aprovechamiento, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

RA<sub>jt</sub> = Toneladas de residuos utilizados en cogeneración de energía y otros aprovechamientos, reciclados y reutilizados y productos residuales; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

RG<sub>jt</sub> = Oferta total de residuos sólidos y productos residuales; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

**Tasa de reciclaje y nueva utilización:** la tasa de reciclaje y nueva utilización es la relación, expresada en porcentaje, entre los residuos sólidos reciclados y reutilizados y la oferta total de residuos sólidos y productos residuales. Se calcula como:

#### Ecuación 4. Tasa de reciclaje y nueva utilización

$$TR_{jt} = \frac{RR_{jt}}{RG_{jt}} * 100$$

Donde:

TR<sub>jt</sub> = Tasa de reciclaje y nueva utilización, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

RR<sub>jt</sub> = Toneladas de residuos sólidos de reciclaje y nueva utilización, utilizados por la industria en los procesos de producción; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

RG<sub>jt</sub> = Oferta total de residuos sólidos y productos residuales; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

**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. Se calcula como:

#### Ecuación 5. Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales

$$RPC_{jt} = \frac{RG_{jt} * 1000}{PT_{jt}}$$

Donde:

$RPC_{jt}$  = Generación per cápita de residuos sólidos y productos residuales, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

$RG_{jt}$  = Oferta total de residuos sólidos y productos residuales; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

$PT_{jt}$  = Población total del país; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

**Generación de residuos sólidos y productos residuales por PIB:** la generación de residuos sólidos y productos residuales por Producto Interno Bruto (PIB), se calcula como la relación entre la oferta total de residuos sólidos 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. Se calcula como:

**Ecuación 6. Generación de residuos sólidos y productos residuales por PIB**

$$IRG_{jt} = \frac{RG_{jt}}{PIB_{jt}}$$

Dónde:

$IRG_{jt}$  = Generación de residuos sólidos y productos residuales por PIB; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

$RG_{jt}$  = Oferta total de residuos sólidos y productos residuales; en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.

$PIB_{jt}$  = Producto Interno Bruto, expresado en billones de pesos colombianos, series encadenadas de volumen; en la unidad espacial de referencia j y el tiempo t.

**Balanza comercial de productos residuales:** la balanza comercial de productos residuales, es un indicador relacionado con los patrones de comercio de materiales de origen residual, que son reincorporados en los procesos de producción tanto en la economía doméstica a través de las importaciones como en las economías del resto del mundo por medio de las exportaciones.

Este indicador se establece como la diferencia entre las exportaciones y las importaciones de los productos residuales en términos físicos, constituyendo un nivel de superávit o déficit, dependiendo del nivel de los componentes del indicador. Se calcula como:

**Ecuación 7. Balanza comercial de productos residuales**

$$BCPR_{jt} = XPR_{jt} - MPR_{jt}$$

	<p>Dónde:</p> <p><math>BCPR_{jt}</math> = Balanza comercial de productos residuales, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.</p> <p><math>XPR_{jt}</math> = Toneladas de productos residuales exportadas, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.</p> <p><math>MPR_{jt}</math> = Toneladas de productos residuales importadas, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t.</p>
<b>Parámetros</b>	No aplica.
<b>Estándares estadísticos empleados</b>	<p>La operación estadística CAEFM-RS, utiliza definiciones unificadas del Sistema Estadístico Nacional (SEN), basadas en estándares estadísticos internacionales fundamentales para la armonización estadística, con el fin de proporcionar los elementos necesarios para la construcción y fortalecimiento de los marcos conceptuales. Estos conceptos deben estar armonizados en estándares estadísticos internacionales fundamentales para la armonización estadística, con el fin de proporcionar los elementos necesarios para la construcción y fortalecimiento de los marcos conceptuales. Al igual, hace uso de clasificaciones y nomenclaturas estandarizadas descritas a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación Industrial Internacional Uniforme CIIU Revisión 4 Adaptada a Colombia.</li> <li>• Listados de residuos peligrosos de acuerdo con el Decreto 4741 de 2005.</li> <li>• Clasificación Europea de Residuos EUROSTAT (CER STAT Rev. 4.0).</li> <li>• Nomenclatura Común Arancelaria, NANDINA, Arancel de Aduanas.</li> <li>• Clasificación Central de Productos Vers. 2.1. A.C.</li> <li>• Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica de las Naciones Unidas (SCAE, 2012).</li> </ul>
<b>Universo de estudio</b>	Unidades institucionales, solo comprende la industria manufacturera y el consumo de los hogares. Total nacional con periodicidad anual.
<b>Población objetivo</b>	Unidades institucionales del territorio económico nacional anualmente.
<b>Unidades estadísticas</b>	<p><b>Unidad de observación</b> Actividades económicas (industria manufacturera) y hogares.</p> <p><b>Unidad de muestreo</b> No aplica.</p> <p><b>Unidad de análisis</b> Componentes del flujo, de acuerdo con la desagregación de residuos sólidos y productos residuales del SCAE.</p>
<b>Marco (censal o muestral)</b>	No aplica.

<b>Fuentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro administrativo de disposición final de residuos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.</li> <li>• Registro administrativo de aprovechamiento de residuos sólidos de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.</li> <li>• Registro administrativo de suscriptores del servicio público de aseo de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios.</li> <li>• Registro administrativo de generadores de residuos peligrosos del Ideam.</li> <li>• Balance sector azucarero colombiano de ASOCAÑA.</li> <li>• Estadísticas de comercio exterior - DANE, DIAN.</li> <li>• Encuesta Ambiental Industrial - DANE.</li> <li>• Encuesta Anual Manufacturera - DANE.</li> <li>• Cuadro oferta utilización del sistema de cuentas nacionales - DANE</li> </ul>
<b>Tamaño de muestra (si aplica)</b>	No aplica.
<b>Diseño muestral (si aplica)</b>	No aplica.
<b>Precisión (si aplica)</b>	No aplica.
<b>Mantenimiento de la muestra (si aplica)</b>	No aplica.
<b>Información auxiliar</b>	Marco central del sistema de cuentas nacionales.
<b>Cobertura geográfica</b>	Total nacional.
<b>Periodo de referencia</b>	Total nacional.
<b>Periodo y periodicidad de recolección</b>	El acopio de la información se realiza anualmente.
<b>Método de recolección o acopio</b>	<p>El acopio de los datos para la construcción de la CAEFM-RS se realiza de acuerdo con la información solicitada para cada una de las necesidades, mediante solicitud por medio de correo a las diferentes fuentes de información. Para algunas fuentes, la información se obtiene directamente de la página web de las entidades.</p> <p>En el acopio de los datos se verifican las características y reglas de validación según el diccionario de datos. La información se solicita a las fuentes de acuerdo con la disponibilidad sobre la producción de registros y operaciones estadísticas, que de acuerdo con los análisis realizados tiene disponibilidad y posibilidad de integración de los datos a partir de 2012.</p>
<b>Desagregación de resultados</b>	<p><b>Desagregación geográfica</b> Total nacional.</p> <p><b>Desagregación temática</b> Actividades económicas, hogares y resto del mundo. Componentes del flujo, desagregados en productos residuales y residuos sólidos de acuerdo con la lista de grupos del SCAE.</p>
<b>Frecuencia de entrega de resultados</b>	Anual.
<b>Periodos disponibles para los resultados</b>	<p><b>Macrodatos</b> Se ha publicado la información para la serie 2012 - 2020 provisional.</p> <p><b>Microdatos anonimizados</b></p>

	No aplica
<b>Medios de difusión y acceso</b>	Boletín técnico y anexos estadísticos publicados en la página web del DANE: <a href="https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-csa#cuenta-ambiental-y-economica-de-flujos-de-materiales-residuos-solidos-en-unidades-fisicas">https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-csa#cuenta-ambiental-y-economica-de-flujos-de-materiales-residuos-solidos-en-unidades-fisicas</a>

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	04/Oct/2022	Se crea la primera versión del documento teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por la Dirpen

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
<b>Nombre:</b> Daniel Geovanny Aldana Castellanos <b>Cargo:</b> Profesional Especializado <b>Fecha:</b> 04/Oct/2022	<b>Nombre:</b> Diego Andres Cobaleda Martinez <b>Cargo:</b> Profesional Especializado <b>Fecha:</b> 04/Oct/2022  <b>Nombre:</b> Juan Pablo Cardoso Torres <b>Cargo:</b> Director Técnico <b>Fecha:</b> 04/Oct/2022	<b>Nombre:</b> Julieth Alejandra Solano Villa <b>Cargo:</b> Subdirectora (E) <b>Fecha:</b> 04/Oct/2022

Si este documento es impreso se considera copia no controlada