

**FLUJO DE RESIDUOS SÓLIDOS HACIA EL AMBIENTE**

<b>DEFINICIÓN</b>	<p>El balance de residuos sólidos, determina la igualdad entre la oferta y la demanda de residuos sólidos y productos residuales; La utilización está determinada por los usos que les dan la industria en los procesos de producción (recolección, tratamiento y otros tratamientos), en los procesos de acumulación (disposición final en los vertederos de desechos) y los flujos de residuos hacia el medio ambiente (este es un saldo de la diferencia de la oferta total, menos los usos que se hacen en los procesos de producción y acumulación, el periodo definido para este indicador es anual.</p>	
<b>TIPO DE INDICADOR</b>	Contaminación	
<b>PROPÓSITO DE MEDICIÓN</b>	<b>DE</b>	<b>LA</b>
		<p>Según el Marco Central de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE, 2016), los residuos sólidos son los flujos de materiales desde la economía al ambiente. El objetivo de este indicador es identificar la magnitud de los residuos sólidos que son enviados como corrientes de material hacia el ambiente, es decir busca medir la gestión inadecuada de residuos.</p> <p>De acuerdo con lo anterior, el propósito es determinar la presión que ejerce la economía sobre el ambiente a partir de la disposición final de residuos en botaderos a cielo abierto, celdas de contingencia, cuerpos de agua o quemas a cielo abierto.</p>
<b>ASPECTOS TÉCNICOS</b>	<p>El Sistema de Contabilidad Ambiental Económica de Energía (SCAE), establece dos componentes dentro de los cuales e integran conceptos que responden a la medición ambiental y económica para abordar la contabilidad de la generación y uso de residuos sólidos y productos residuales; estos últimos son todos aquellos por los cuales se registra una transacción monetaria, es decir son productos que no son finalidad de la producción pero que aún conservan valor en el mercado.</p> <p><b>Cuenta de flujos físicos.</b> La cuenta de flujos físicos describe en unidades físicas, los flujos de materiales desde la economía hacia el ambiente (desechos sólidos) e inclusive aquellos son recuperados (material aprovechable) desde estos mismos flujos o desde el ambiente y son reincorporados dentro de la frontera económica. Los flujos físicos son representados en cuadros de oferta – utilización, en los cuales se integran los flujos del recurso y de sus productos derivados y parten del principio de que la oferta total de residuos y productos residuales de cada agente generador es igual a la demanda total de la misma masa; En este último, se contabilizan la nueva utilización de los residuos, inclusive el total del material reciclado y/o utilizado para incineración, cogeneración de energía o aprovechamiento por biodegradación.</p>	
<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	Toneladas (Tn)	
<b>FÓRMULA DE CÁLCULO</b>	$FA_{jt} = \sum DFI_{jt}$	

	<p><b>Dónde:</b></p> <p><math>FA_{jt}</math> = Toneladas de residuos sólidos destinadas al ambiente, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente.</p> <p><math>DFI_{jt}</math> = Toneladas de residuos sólidos depositadas en botaderos, celdas transitorias, cuerpos de agua y quemas a cielo abierto.</p>
<b>MÉTODO DE CÁLCULO</b>	<p>Para calcular el indicador se sigue el procedimiento señalado en la fórmula de cálculo utilizando los datos de la Cuenta de Ambiental y Económica de Residuos Sólidos, tanto del total de la oferta como de la demanda de residuos sólidos, teniendo en cuenta los agentes que hacen los usos de estos materiales, para la unidad espacial de referencia y el periodo de tiempo seleccionado (en general, se recomienda calcular el indicador para el ámbito nacional de forma anual).</p> <p>Se recomienda elaborar una tabla de datos en la que se muestre el comportamiento de las dos variables involucradas en el cálculo del indicador así como los valores del mismo en cada uno de los momentos del tiempo calculados. Asimismo, se recomienda elaborar una gráfica en la que se muestre la evolución del indicador (eje Y) en el tiempo (eje X).</p>
<b>VARIABLES DEL INDICADOR</b>	<p><math>FA_{jt}</math> = Toneladas de residuos sólidos destinadas al ambiente, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente. Esta variable es obtenida del Sistema de Cuenta Ambiental y Económica, flujo de materiales, matriz de generación de residuos sólidos y productos residuales (DANE).</p> <p><math>DFI_{jt}</math> = Toneladas de residuos sólidos depositadas en botaderos, celdas transitorias, cuerpos de agua y quemas a cielo abierto. Esta variable se construye a partir de la información de los diferentes tipos de disposición final reportada por la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD).</p>
<b>RESTRICCIONES O LIMITACIONES</b>	<p>La dependencia del indicador sobre la información de disposición final, tiene una limitante en la ausencia de registro de la generación y gestión de residuos sólidos de los hogares del sector rural.</p> <p>La generación de residuos incluye la industria manufacturera, el servicio de hoteles y los hogares; sin embargo no existen mediciones físicas para la generación de residuos del sector primario, tanto minería como agropecuario, ni tampoco de todo el sector de servicios.</p>
<b>OBSERVACIONES GENERALES</b>	<p>El indicador muestra la magnitud del volumen de residuos sólidos que son enviados directamente al medio ambiente, este flujo determina el nivel de contaminación que produce la economía una vez dados todos los procesos de producción acumulación y consumo.</p> <p>Esté indicador depende directamente de la generación de residuos sólidos y de la utilización de la industria manufacturera en los procesos de producción, es decir que a mayor uso de residuos en dichos procesos, el nivel del flujo debería ser menor. Este indicador se expresa en toneladas durante un tiempo determinado.</p>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<p>Comisión Europea, Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), Naciones Unidas, Banco Mundial (BM) (2013). Sistema de Cuentas Nacionales 2008. Comisión para América Latina y el Caribe (CEPAL). Versión oficial en español.</p> <p>Comisión Europea (Eurostat), Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO), Fondo Monetario Internacional (FMI), Organización para la Cooperación y el</p>

