

**Departamento Administrativo
Nacional de Estadística**




**Producción Estadística
PES**

Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales / DSCN

**FICHA METODOLÓGICA CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE
FLUJOS DE ENERGÍA**

Ene/2023

	FICHA METODOLÓGICA CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE FLUJOS DE ENERGÍA	CÓDIGO: DSO-CAE_FE-FME-001 VERSIÓN: 1 FECHA: 10/Ene/2023
PROCESO: Producción Estadística		OPERACIÓN ESTADÍSTICA: CAE_FE - CUENTA AMBIENTAL Y ECONÓMICA DE FLUJOS DE ENERGÍA

Nombre de la operación estadística y sigla: Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Energía (CAE-FE)
Entidad responsable: Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE
Tipo de operación estadística: Estadística derivada

Antecedentes	<p>A nivel mundial, a partir de la crisis energética de los setenta, la Comisión Estadística de las Naciones Unidas tuvo en cuenta la importancia de las estadísticas de energía, por lo cual, empezó a desarrollar un informe especial en torno a este tema, con el fin de entender y analizar el rol de la energía en la economía; en 1976, la Comisión acordó el uso de balances como medio para la coordinación del trabajo y el suministro de datos de forma adecuada y estandarizada. Por lo tanto dada las recomendaciones de la Comisión, la División de Estadística de las Naciones Unidas iniciaron a realizar la clasificación internacional para las estadísticas de energía, conceptos y métodos básicos, que pusieron a disposición de las oficinas de estadísticas en 1979.</p> <p>En 1982 la División de Estadística publicó los conceptos y métodos de las estadísticas de energía, con referencia a las cuentas y los balances; así mismo, en 1987, difundió otro informe técnico con énfasis en los factores de conversión y unidades de medida.</p> <p>Posteriormente a partir de la experiencia de los países, los documentos fueron evolucionando y desarrollando de acuerdo a nuevos requerimientos, por lo que la División de Estadísticas de las Naciones Unidas elaboró trabajos como el manual para los países en desarrollo (1991) y el manual de estadísticas de energía¹ (2004). Luego de un arduo trabajo, y en participación con otros entes se desarrollaron el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE), incluyendo el SCAE para energía y las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (IRES²).</p> <p>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 ejecución, el CICA contó con el aporte del capital semilla (COL 91/025) por parte del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).</p> <p>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 estableció la valoración del patrimonio natural y los impactos de la actividad humana sobre el medio ambiente, así como el estudio de los sistemas de Cuentas Económico-Ambientales Integradas.</p> <p>Luego a la finalización del proyecto de Contabilidad Económico Ambiental integrado para Colombia (COLSCEA), el DANE continuó con la implementación de la Cuenta Satélite</p>
---------------------	---

	<p>Ambiental (CSA) y estableció su elaboración como parte de las funciones de la Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales, según el Decreto 262 de 2004.</p> <p>El DANE ha avanzado en la implementación de las cuentas ambientales siguiendo el marco conceptual de las Naciones Unidas en lo referente a la contabilidad ambiental y económica integrada. En este sentido, se ha logrado desarrollos importantes que atañen a la cuenta de flujos físicos para los productos que generan energía, que presentan la manera de cómo estos se toman del ambiente, se utilizan en la economía y retornan al ambiente.</p> <p>En 2016 se difundieron los primeros resultados de la Cuenta Ambiental y Económica de Energía y de Emisiones al Aire, en flujos físicos, presentando resultados de 2013 - 2014 preliminar. Para el 2015, debido a su importancia y su componente temático se separan las cuentas, quedando la Cuenta de Emisiones al Aire como complemento de la Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Materiales.</p> <p>Los resultados difundidos se venían presentando para dos años consecutivos, cuya serie iniciaba en 2013; no obstante en el 2020, y debido a la actualización de la base de Cuentas Nacionales a 2015, se amplió la serie de la CAE-FE tomando como punto de partida el 2005.</p> <p>A partir de la resolución 621 de 2020, se modifican y crean nuevos grupos de trabajo adscritos a la DSCN, destacando la instauración del grupo interno de trabajo de Cuentas Satélites de Conceptos Alternativos (CSCA), que tiene entre sus funciones el desarrollo de la CAE - FE.</p> <p>Dentro de las recomendaciones internacionales en temas energéticos, también se tuvo en cuenta para las estadísticas de energía el Balance Minero Energético (BECO), llevado a cabo por la Unidad de Planeación Minero Energético (UPME) para Colombia, el cual ha realizado un ejercicio de trayectoria nacional con distintos desarrollos y ajustes metodológicos y difundiendo información a partir de 1975, presentando resultados de producción, transformación y consumo de energía en el país, de acuerdo a determinados productos energéticos en unidades originales y energéticas comunes.</p> <p>¹ En colaboración con la Agencia Internacional de Energía (IEA) y la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (Eurostat). ²De acuerdo a sus siglas en inglés "International Recommendations for Energy Statistics".</p>
Objetivo general	<p>Medir anualmente bajo el marco conceptual del SCAE los flujos físicos de recursos naturales (flujo del ambiente a la economía), de productos (flujos al interior de la economía) y de residuos (flujo de la economía al ambiente) relacionados con la energía a nivel nacional.</p>
Objetivos específicos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y medir los flujos de insumos, productos y residuos, por producto energético. • Elaborar los cuadros oferta utilización en unidades físicas por año, para el flujo de energía. • Calcular los indicadores, que contribuyan a la toma de decisiones en el contexto de los objetivos de la política ambiental y su interacción con las políticas económicas y sociales.
Alcance temático	<p>Las cuentas satélites son una extensión del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), y comparten sus conceptos, definiciones y clasificaciones; además permiten ampliar la capacidad analítica a un área de interés específico.</p>

	<p>La CAE - FE es un análisis de contabilidad ambiental, elaborado bajo el marco central del SCAE de las Naciones Unidas; y su extensión para el recurso energía (SEEA-Energy) , que permite observar la oferta y consumo de insumos y productos energéticos del país a nivel de actividad económica. Además, permite el análisis de sostenibilidad ambiental, volumen de energía consumida y dependencia de los insumos de origen fósil.</p> <p>La CAE - FE presenta a mayor detalle las primeras dos fases del flujo de energía (flujo del ambiente a la economía y al interior de la economía) y en el flujo de residuos expone lo concerniente a las pérdidas en la extracción y en la transmisión; esta fase final se complementa con la Cuenta ambiental y económica de emisiones al aire, de acuerdo a las recomendaciones del SCAE.</p>
<p>Conceptos básicos</p>	<p>Los principales conceptos que permiten dar un contexto de la operación estadística son los propuestos en el SCAE 2012, que describen de manera detallada la relación entre el ambiente y la economía; y permiten contrastar y comparar fuentes de información y desarrollos en materia ambiental y económica.</p> <p>El SCAE 2012 define que los flujos físicos se manifiestan en el movimiento y en el uso de materiales, agua y energía, el cual se presenta en tres tipos: insumos naturales, productos y residuos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La energía procedente de insumos naturales abarca los flujos de energía resultantes de su captación en el ambiente por cuenta de unidades económicas residentes. Estos flujos incluyen la energía procedente de recursos minerales y energéticos (por ejemplo, el petróleo, el gas natural, el carbón, la turba o el uranio), recursos madereros naturales e insumos de fuentes renovables de energía (por ejemplo, eólica, solar, hidráulica o geotérmica). • Los productos energéticos son los usados (o que pueden usarse) como fuentes de energía. Comprenden a) los combustibles producidos o generados por una unidad económica (incluso por los hogares) y usados (o que podrían usarse) como fuentes de energía; b) la electricidad generada por una unidad económica (incluso por los hogares); y c) el calor generado y vendido a terceros por una unidad económica. Los productos energéticos incluyen la biomasa y los residuos sólidos quemados para generar electricidad o calor. Algunos productos energéticos pueden usarse para fines no energéticos. • Los residuos energéticos en términos físicos incluyen diversos componentes; se presta atención especial a las pérdidas de energía. Son ejemplos particulares de pérdidas de energía las producidas por quemas y fugas de gas natural y las verificadas durante la transformación al producir productos energéticos primarios a partir de la energía de insumos naturales, y producir productos energéticos secundarios. Las pérdidas de energía en la distribución pueden resultar de la evaporación y fuga de combustibles líquidos, pérdidas de calor durante el transporte de vapor o pérdidas durante la distribución de gas, transmisión de electricidad o transporte por tuberías. Los residuos de la energía también incluyen el calor generado cuando los usuarios finales (hogares y empresas) usan productos energéticos con propósitos energéticos (por ejemplo, electricidad).
<p>VARIABLES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Consumo interno de energía: consumo intermedio de energía y consumo final de energía de los hogares • Oferta de insumos naturales • Oferta de insumos renovables • Acumulación

	<ul style="list-style-type: none"> • Flujos del resto del mundo (exportaciones e importaciones) • Actividades económicas
<p>Indicadores</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Productividad energética</u>: muestra la relación entre una variable macroeconómica y un flujo físico. $PE_{jt} = \frac{PIB_{jt}}{CE_{jt}}$ <p>PE_{jt}= Productividad Energética, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente. PIB_{jt}= Producto interno bruto, en miles de millones de pesos (series encadenadas de volumen con año de referencia 2015), en la unidad espacial de referencia j y el tiempo t. CE_{jt}= Consumo de energía en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t. j: país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia t: año de cálculo</p> <p>Se calcula como la razón entre una variable macroeconómica, en este caso el Producto Interno Bruto series encadenadas de volumen base 2015 y un flujo físico como es el consumo interno de energía en terajulios (consumo intermedio y consumo final de los hogares). Se interpreta como los millones de pesos generados por cada terajulio consumido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Intensidad energética</u>: Es el inverso del indicador de productividad energética; muestra la relación entre el consumo energético y PIB. $IE_{jt} = \frac{CE_{jt}}{PIB_{jt}}$ <p>IE_{jt} = Intensidad energética, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t. CE_{jt}= Consumo de energía total en terajulios, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t. PIB_{jt} = Producto interno bruto, en miles de millones de pesos (series encadenadas de volumen con año de referencia 2015), en la unidad espacial de referencia j y el tiempo t. j País donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia t Año de referencia</p> <p>El indicador de intensidad energética (expresado en términos porcentuales) se calcula como el cociente entre el consumo energético y el PIB series encadenadas de volumen con año de referencia 2015. Se interpreta como la cantidad de terajulios utilizados por cada 1000 millones de pesos de Producto Interno Bruto generado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Consumo de energía per cápita</u>: expresa la relación entre el consumo intermedio y el consumo final de productos de energía en terajulios, y la población total. $CEpc_{it} = \frac{TJ_{jt}}{hab}$

	<p>CE_{pcit} = Consumo de Energía per cápita, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente; TJ_{jt} = Terajulio consumido de energía en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente; hab = Total personas referidas a la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t correspondiente j: país donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia t: año de cálculo</p> <p>Es utilizado como indicativo para evaluar el comportamiento de la demanda de energía y con base en la evolución o en los cambios que se operan en ésta evaluar la intensidad, productividad o la eficiencia energética alcanzada. Se interpreta como la cantidad de terajulios consumidos por cada 1000 habitantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Proporción de energías renovables</u>: Representa el porcentaje de energía obtenida a partir de recursos renovables. $PER_{jt} = \frac{OER_{jt}}{OETP_{jt}} * 100$ <p>PER_{jt}: porcentaje de energía renovable, en la unidad espacial de referencia j, y en el tiempo t; OER_{jt}: oferta de energía renovable (Terajulios), en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t; OETP_{jt}: oferta de energía total primaria (fósil y renovable) en Terajulios, en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t; j: unidad de referencia espacial para la cual se realiza la estimación; t: año de referencia para cual se realiza la estimación;</p> <p>Se mide como el cociente entre oferta de energía renovable sobre la oferta de energía total primaria (fósil y renovable) todo en terajulios. Se interpreta como el porcentaje de participación de los insumos de origen renovable dentro de la oferta total de energía primaria (energía fósil + energía renovable).</p>
Parámetros	No aplica
Estándares estadísticos empleados	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación Internacional Uniforme de Productos de Energía - Clasificación Central Productos (CPC) versión 2.0 A.C - Clasificación industrial internacional uniforme CIU Revisión 4 A.C. - Nomenclatura de actividades económicas Cuentas nacionales base 2015 - Nomenclatura de productos del Sistema de Cuentas nacionales base 2015
Universo de estudio	Unidades institucionales en el territorio nacional
Población objetivo	Unidades institucionales que ofertan y utilizan insumos, productos y residuos energéticos
Unidades estadísticas	Unidad de observación Unidad institucional que oferta y utiliza insumos, productos y residuos energéticos

	<p>Unidad de muestreo No aplica</p> <p>Unidad de análisis Unidad institucional que oferta y utiliza insumos, productos y residuos energéticos</p>
Marco (censal o muestral)	No aplica
Fuentes	<p>Agencia Nacional de Hidrocarburos ANH Agencia Nacional de Minería ANM Asociación de cultivadores de caña de azúcar de Colombia Asocaña Concentra – DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE Empresa filial de Interconexión Eléctrica S.A. XM Federación Nacional de Biocombustibles de Colombia Fedebiocombustibles Unidad de Planeación Minero Energética UPME</p>
Tamaño de muestra (si aplica)	No aplica
Diseño muestral (si aplica)	No aplica
Precisión (si aplica)	No aplica
Mantenimiento de la muestra (si aplica)	No aplica
Información auxiliar	<p>Balance energético Colombiano. Estadísticas y registros administrativos de producción, consumo y comercio exterior de los insumos y productos energéticos del país de autoridades y empresas del sector.</p>
Cobertura geográfica	Total nacional.
Periodo de referencia	Anual
Periodo y periodicidad de recolección	Anual
Método de recolección o acopio	Recolección secundaria de la información por medio de página web y solicitud mediante correo electrónico.
Desagregación de resultados	<p>Desagregación geográfica Nacional</p> <p>Desagregación temática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oferta de insumos, productos y residuos energéticos o potencialmente energéticos. • Utilización de insumos, productos y residuos energéticos o potencialmente energéticos. • Actividad económica de acuerdo a la CIIU rev.4 A.C.

Frecuencia de entrega de resultados	Anual
Periodos disponibles para los resultados	Macrodatos Cuadro ambiental contable 2005 - 2020 Microdatos anonimizados No aplica
Medios de difusión y acceso	Productos de publicación: Boletín técnico y anexos estadísticos. Mecanismos y medios: Página web del DANE

VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
1	21/Dic/2022	Se crea primera versión del documento teniendo en cuenta los lineamientos establecidos por la Dirpen

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
Nombre: Daniel Geovanny Aldana Castellanos Cargo: Profesional Especializado Fecha: 21/Dic/2022	Nombre: Diego Andres Cobaleda Martinez Cargo: Profesional Especializado Fecha: 21/Dic/2022 Nombre: Juan Pablo Cardoso Torres Cargo: Director Técnico Fecha: 03/Ene/2023	Nombre: Leonardo Trujillo Oyola Cargo: Subdirector del Departamento Fecha: 10/Ene/2023

Si este documento es impreso se considera copia no controlada