
INTENSIDAD ENERGÉTICA

CONTEXTO

Los indicadores son parámetros de medición que integran generalmente más de una variable básica que caracteriza un evento, a través de formulaciones matemáticas sencillas, ampliando el significado de las variables que lo componen y permitiendo una comprensión más fácil de las causas, comportamiento y resultados de una actividad.¹

Los indicadores de intensidad energética son utilizados como referentes indicativos, para evaluar patrones relacionados con el consumo de energía, en respuesta a la implementación de un mecanismo de regulación - o de política - o por un cambio en la estructura económica; por consiguiente constituyen una importante herramienta para analizar las interacciones entre la actividad económica y el ambiente suministrando información a los formuladores de política pública.

Este indicador permite realizar previsiones sobre el impacto energético y ambiental que causaría el crecimiento de la economía de un país; por ejemplo: a mayor consumo de energía fósil mayor grado de contaminación ambiental.

DEFINICIÓN

La intensidad energética, es una medida resultante de la relación entre el consumo de energía y un indicador macroeconómico, en este caso, el producto interno bruto (PIB), referido a una unidad espacial de referencia (j), en un período (t).

El consumo de energía se expresa en unidades generales de energía (terajulios), y el PIB en unidades monetarias, en miles de millones de pesos.

El indicador se calcula a valores constantes tomando un año base de referencia o a valores corrientes. Para efecto de comparación entre países, es preferible presentar la estimación del PIB a valores constantes.

TIPO DE INDICADOR

Indicador económico energético².
Indicador de gestión energética
Indicador de intensidad

¹ Manual estadística energética Olade (2017)

² Sistema de Información Económico Energético (SIEE). Este ha sido actualizado y se encuentra dentro de un sistema armonizado - *Sistema de Información Energética Regional (SIER)*-, a través del cual se integra, procesa y divulga la información estadística, prospectiva y socioeconómica del sector energético de los países miembros de OLADE, con base en metodologías y conceptos estandarizados que permiten la consolidación de la información de los países por subregiones y regiones, permitiendo el análisis comparativo entre estos.

PROPÓSITO DE LA MEDICIÓN

El indicador de intensidad energética se calcula como el cociente entre el consumo energético y el PIB; y muestra la relación entre el consumo energético y el volumen de la actividad económica. Se lee como la cantidad de energía necesaria para generar una unidad de PIB.

El indicador se analiza y se presenta en valores absolutos cuando se estima para un año de referencia y como un valor promedio cuando se calcula en función de los datos iniciales y finales de una serie de valores.

La intensidad energética es el inverso de la eficiencia energética. Para lograr mejores desempeños energéticos, es decir mejorar la eficiencia energética, se debe alcanzar una disminución en la intensidad. No obstante, una reducción de la intensidad energética no implica que se produzca una reducción del consumo energético, esto solo sucede cuando la demanda energética decrece mientras que el PIB aumenta o se reduce en menor medida que la demanda de energía.

Cuando el indicador se utiliza para evaluar eficiencia energética, es necesario observar cómo se comporta la relación entre el consumo de energía y el PIB. A priori, si se observa un decrecimiento en la relación entonces mostrará eficiencia; si el valor de la relación es creciente entonces mostrará ineficiencia. En estos dos casos, el valor del PIB presentará en el período observado una variación positiva.

El indicador muestra eficiencia en el uso del recurso cuando el patrón de consumo de los combustibles fósiles disminuye respecto al crecimiento del PIB, en la escala de tiempo t.

ASPECTOS TÉCNICOS

El indicador de intensidad energética hace parte de la formulación metodológica del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica – Marco Central³. Este sistema contempla, como parte de su desarrollo, las cuentas de flujos de energía, que se utilizan para registrar el balance de oferta-utilización de energía en la economía⁴. Combinadas con información en unidades monetarias, estas cuentas permiten calcular indicadores de intensidad, eficiencia y productividad de la energía.

Para el cálculo del indicador es necesario contar con la medición del consumo de energía y el producto interno bruto (PIB). El primero se obtiene agregando el consumo intermedio y el consumo final (ambos según los conceptos y categorías propias de los sistemas de cuentas nacionales). El segundo, el PIB se mide según el ingreso generado por los sectores productivos, valorado en miles de millones de pesos.

³La Comisión Estadística de las Naciones Unidas adoptó el marco central del SCAE como el primer estándar estadístico internacional para la contabilidad ambiental y económica, promoviendo su implementación de forma flexible y modular.

⁴Con base en el principio de equilibrio: la oferta total de productos energéticos es igual a la utilización total de esos productos.

Los datos básicos utilizados para la construcción del indicador se clasifican según un sistema estandarizado de clasificaciones y nomenclatura:

- Standard International Energy Product Classification (SIEC), diseñada para clasificar los productos energéticos en términos físicos.
- Clasificación Central de Productos (CPC) usada habitualmente para clasificar los datos a nivel de productos en términos monetarios.
- Para resolver las diferencias entre estos dos sistemas, es necesario desarrollar una clasificación correlativa, con lo cual se logra obtener definiciones consistentes a nivel de producto.

Para la construcción de las cuentas y los indicadores derivados es necesario contar con información sobre producción, importación, exportación y utilización interna de productos de energía. Los balances de energía reorganizan estos datos consolidando la oferta y la utilización, y destacando la transformación de la energía dentro de la economía.

UNIDAD DE MEDIDA Terajulios / miles de millones de pesos

$$IE_{jt} = \frac{CE_{jt}}{PIB_{jt}}$$

Donde:

IE_{jt} = Intensidad energética, en la unidad espacial de referencia j, y el tiempo t;

FÓRMULA DE CÁLCULO

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 el tiempo t.

j País donde se lleva a cabo la contabilidad, para este caso Colombia

t Año de referencia

VARIABLES DEL INDICADOR

CE_{jt} = Consumo de energía total nacional en la unidad espacial de referencia j, en el tiempo t.

PIB_{jt} : Producto Interno Bruto. A precios constantes, para el periodo o tiempo t.

La intensidad energética cubre todos los consumos energéticos de la economía⁵. Esto significa que incluye el consumo energético realizado por los hogares, así como el realizado por diferentes actividades económicas como la industria manufacturera, el transporte y los servicios, etc.

El consumo intermedio comprende la utilización de todos los productos energéticos por las industrias como insumos en procesos de producción, cualquiera que sea la naturaleza de ese proceso; es decir, con independencia de que el producto energético se convierta en otro producto energético para su posterior empleo en la economía (su transformación) o que se trate de un proceso que en última instancia utiliza el contenido energético del producto de modo que hace imposible otro uso de la energía (utilización final), en algunos incorporando el producto energético en un producto no energético.

MÉTODO DE CÁLCULO

Las industrias pueden almacenar algunos productos energéticos para su posterior transformación o utilización final. Los cambios netos de las cantidades almacenadas consideran variaciones de existencias y se registran en la columna de acumulación según el producto energético pertinente. También las exportaciones de productos energéticos se registran como parte de la utilización final.

El consumo final⁶ se refiere al consumo de los hogares, de productos energéticos adquiridos u obtenidos de proveedores de energía. Todo consumo final refleja el uso final de la energía e incluye los productos energéticos producidos por los hogares, como la energía producida por leña recogida por los hogares y la electricidad generada en molinos de viento para uso propio.

Por corrección o ajuste en el PIB: i) producto de revisiones o ajustes a las estimaciones; ii) por ruptura de las series de tiempo debido a cambios en las metodologías de cálculo o cambio en los años base.

RESTRICCIONES O LIMITACIONES

Por asimetrías de información: la disponibilidad de datos para el cálculo del consumo no es simétrica. La mayor debilidad se encuentra en los datos de consumo final de los hogares. Estas asimetrías pueden conducir a mediciones no objetivas.

Por sub o sobre registro de flujos no controlados (economía subterránea e ilegalidad): impacta la medición del consumo energético.

⁵ Orientación metodológica con base en el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica 2012 – SCAE (Pág. 70-71). Naciones Unidas.

⁶ El concepto de consumo final empleado en los balances de energía según las definiciones de las RIEE se refiere a la utilización final total de energía por las industrias y los hogares (con exclusión de las variaciones de existencias y las exportaciones). Por lo tanto, es una medición más amplia que la del consumo final del SCAE, que solo se refiere a la utilización final de los hogares.

	<p>Por efecto de la técnica y método estimación: la estimación del indicador está sustentado en las técnicas y metodologías propias de los sistemas de cuentas nacionales⁷ y que difieren de las metodologías sectoriales sobre balance energético y energía útil de los cuales se obtiene a su vez indicadores de intensidad.</p>
OBSERVACIONES GENERALES	<p>La estimación del indicador está sustentada en las técnicas de medición y metodologías establecidas en el Sistema de Cuentas Nacionales (SCN) y el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE).</p>
BIBLIOGRAFÍA	<p><i>Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica, 2012. Marco central.</i> New york 2016. Recuperado de http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seeaRev/CF trans/SEEA CF Final sp.pdf</p> <p>_____ (2012). System of Environmental Economic Accounting for Energy (SEEA-Energy).</p> <p>_____ (2017). Manual estadística energética. Organización Latino Americana de Energía - OLADE</p> <p>_____ (2017). Manual de Balance energía útil. Organización Latino Americana de Energía - OLADE</p> <p>_____ (2016). Indicadores de eficiencia energética: fundamentos estadísticos. OCDE/ International Energy Agency.</p> <p>_____ (2016). Programa base de indicadores de eficiencia energética - BIEE. Comisión Económica para América Latina - CEPAL</p> <p>_____ (2015). Indicadores de eficiencia energética: bases esenciales para el establecimiento de política. International Energy Agency.</p> <p>_____ (2015). Indicadores de eficiencia energética: bases esenciales para el establecimiento de política. International Energy Agency.</p>
UBICACIÓN PARA CONSULTA	<p>http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/ambientales/cuenta-satelite-ambiental-csa</p>

⁷El SCAE aplica a la información ambiental los conceptos, la estructura, las reglas y los principios contables del SCN. En consecuencia, integra en un único marco la información sobre el ambiente (frecuentemente expresada en términos físicos) con la información económica (expresada en términos monetarios). En general es coherente con el SCN pues usa las mismas convenciones contables. Sin embargo, existen algunas diferencias, dado que el SCAE está específicamente dedicado al análisis del ambiente y sus vinculaciones con la economía, así como a la medición del stock y los flujos relacionados, en unidades físicas y monetarias.