

# Las cuentas medioambientales y la medición de las emisiones a la atmósfera

Ana Luisa Solera Carnicero

Antonio Martínez Serrano

*SG de Estadísticas de medioambiente, agrarias y financieras. INE*

**A finales de los años ochenta del pasado siglo, se percibió que la contabilidad económica tradicional y los indicadores basados en ella no eran suficientes para medir el impacto que la economía y el ser humano tienen sobre el medioambiente y viceversa. La necesidad de tomar decisiones adecuadas en ámbitos tan relevantes como la reducción de la contaminación, la recogida, la gestión y tratamiento de los residuos generados, la disponibilidad y el uso de recursos naturales escasos como es el agua, las inversiones que realizan las empresas para conseguir procesos productivos menos agresivos con el medioambiente, o el tipo de producto o actividad que va a sufrir mayor presión fiscal por el hecho de ser más contaminante, ha ocasionado en los últimos años un crecimiento exponencial de la demanda de más y mejores estadísticas en el ámbito medioambiental. De hecho, la mayoría de los organismos internacionales han destinado importantes recursos a la elaboración de metodologías que permitan disponer de indicadores comparables.**

**E**n este contexto, Naciones Unidas, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Oficina de Estadística de la Unión Europea (Eurostat) han trabajado de forma coordinada para impulsar el desarrollo de indicadores relevantes a escala internacional. A modo de ejemplo, en el caso de la Unión Europea, el objetivo de la Estrategia de Europa 2020 para el logro de un crecimiento inteligente inclusivo y sostenible recoge, entre sus ocho principales indicadores, la reducción de un 20% de los gases de efecto invernadero, el incremento de un 20% en el uso de las energías renovables y el incremento de un 20% en la eficiencia energética.

El Instituto Nacional de Estadística (INE) no ha sido ajeno en los últimos años a este importante incremento de la demanda de estadísticas y cuentas medioambientales. De hecho, actualmente,

el INE dispone de estadísticas medioambientales sobre generación y tratamiento de residuos, agua y gasto en protección ambiental. Adicionalmente, se elaboran cuentas medioambientales sobre emisiones a la atmósfera, impuestos, flujos de materiales, gasto en protección ambiental, energía y bienes y servicios medioambientales.

La elaboración de las cuentas medioambientales mencionadas con anterioridad es de gran importancia, ya que se integran y son coherentes con el Sistema de Cuentas Nacionales (SEC) y permiten una medición específica y flexible del fenómeno, ampliando la capacidad analítica de las cuentas nacionales en temas medioambientales sin sobrecargarlas.

El marco central del Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE) es la referencia conceptual fundamental de Naciones Unidas para el desarrollo de las cuentas medioambientales. Tiene objetivos múltiples e intenta describir las interacciones entre la economía y el medio ambiente, así como el stock de activos ambientales y sus variaciones. Mediante su estructura, y utilizando un amplio conjunto de informaciones, permite la comparación y el cotejo entre los datos de origen y el desarrollo de agregados, indicadores y tendencias en un amplio conjunto de cuestiones ambientales y económicas.

Una de las características que definen al SCAE es la fuerte presencia de datos físicos, junto con los datos monetarios y de forma coherente entre sí, lo que ofrece ventajas, no sólo por la facilidad de encontrar la información en un solo sistema, sino a la hora de realizar análisis de las interacciones entre la economía y el medioambiente, o para calcular indicadores combinados, como, por ejemplo, el indicador de desacoplamiento, que establece la relación entre el uso de recursos y el crecimiento del Producto Interior Bruto de un país.

El SCAE, utilizando los conceptos contables, las estructuras, las normas y los principios del

Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), se centra en la medición de flujos físicos, activos ambientales y activos relacionados con el medioambiente.

Como se observa en la Figura 1, en el caso de los flujos físicos el Sistema permite medir los insumos naturales (flujos del ambiente a la economía), los productos (flujos producidos dentro de la economía) y los residuos (flujos de la economía hacia el ambiente). Los flujos físicos se registran utilizando el esquema de tablas de oferta y utilización, que se constituyen como tablas satélites de las tablas de origen y destino monetarias del SCN.

Las cuentas medioambientales que se elaboran en la Unión Europea son coherentes con el Marco Central del SCAE 2012, que ha sido adoptado como estándar estadístico internacional por los Estados miembros de la UE. Sólo algunas partes de la SCAE se implementan actualmente, dada su aplicación flexible permite conservar la coherencia con el mismo.

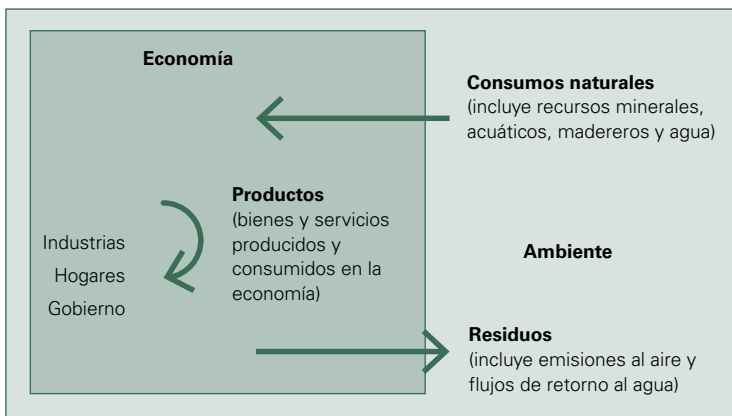
Para los países de la Unión Europea, las cuentas ambientales europeas se detallan en el Reglamento (UE) 691/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo. El Reglamento establece un marco jurídico para una recopilación armonizada de datos comparables de todos los Estados miembros de la UE. El Reglamento ofrece un marco común para la recogida, la compilación, la transmisión y la evaluación de las cuentas económicas medioambientales como cuentas satélite del SEC, proporcionando la metodología, las normas comunes, las definiciones, las clasificaciones y las normas contables destinadas a utilizarse en la compilación de estas cuentas.

El Reglamento entró en vigor en el año 2011 e incluía tres cuentas ambientales, referidas a emisiones a la atmósfera, flujos físicos de materiales e impuestos ambientales. En el año 2014 se aprobó la segunda fase del mismo con la incorporación de otros tres módulos: cuenta de gasto en protección ambiental, cuenta de bienes y servicios ambientales y la cuenta de los flujos físicos de la energía.

A continuación, se expondrán las principales características de las cuentas de emisiones a la atmósfera.

Las cuentas de emisiones a la atmósfera (CEA) ofrecen datos nacionales sobre los flujos de sustancias contaminantes generados por el sistema económico que se emiten a la atmósfera, clasificados por ramas de actividad y el sector hogares como consumidores finales.

**Figura 1. Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica (SCAE)**



Como todos los residuos, las emisiones a la atmósfera son producciones secundarias y no deseadas, generadas en los procesos productivos y de consumo por los elementos del sistema económico.

*Las cuentas medioambientales que se elaboran en la Unión Europea son coherentes con el Marco Central del SCAE 2012, que ha sido adoptado como estándar estadístico internacional por los Estados miembros de la UE*

En las CEA, cuando se habla de “emisiones a la atmósfera”, se hace referencia a los flujos físicos de materiales gaseosos o a las partículas que se originan en el sistema económico (procesos productivos y/o de consumo), que son liberados a la atmósfera y que permanecen suspendidos en el aire durante un largo período de tiempo. La mayoría de estos residuos se encuentran en un estado gaseoso, pero las partículas pequeñas (PM2.5 y PM10) y los metales pesados son sólidos que permanecen

en suspensión en la atmósfera durante períodos sustanciales y tienen ciertos comportamientos similares a los gases.

La lista de gases y de partículas que podrían ser registrados es enorme, pero en las CEA sólo se solicita los más relevantes, y que incluye:

- Los gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>-dióxido de carbono, CH<sub>4</sub>-metano, N<sub>2</sub>O-óxido nitroso, HFC-hidrofluorocarbonos, PFC-perfluorocarbonos y SF<sub>6</sub>-hexafluoruro de azufre)
- Los responsables de la lluvia ácida (SOx-óxidos de azufre, NOx-óxidos de nitrógeno, NH<sub>3</sub>-amoníaco),
- Los de los precursores de la capa de ozono (CO-monóxido de carbono, y los ya mencionados HFC, PFC y SF<sub>6</sub>),
- las de los gases responsables de la contaminación fotoquímica (COVNM-compuestos orgánicos volátiles (excepto metano) y NOx) y las emisiones de las partículas (PM10-partículas de diámetro aerodinámico inferior a 10 micras y PM2.5-partículas de diámetro aerodinámico inferior a 2,5 micras).

*En las CEA, cuando se habla de “emisiones a la atmósfera”, se hace referencia a los flujos físicos de materiales gaseosos o a las partículas que se originan en el sistema económico, que son liberados a la atmósfera y que permanecen suspendidos en el aire durante un largo período de tiempo*

El total de residuos procedentes de las actividades económicas se denomina flujo bruto. Parte de este flujo es capturado, procesado y transformado por otras actividades económicas, reutilizándose como un recurso. Así pues, el flujo neto es la cantidad de emisiones atmosféricas que realmente

atravesan el límite del sistema, es decir, que terminan en el sistema ambiental.

Las CEA registran los flujos netos de materiales residuales gaseosos y de partículas en el aire que proceden de la economía nacional, es decir, de las actividades de producción y de consumo de unidades residentes, que cruzan la frontera del sistema funcional entre economía y medio ambiente y pueden acabar en la atmósfera del territorio nacional o en la del resto del mundo.

Las estimaciones de las cuentas de emisiones se realizan a partir de los Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera del Ministerio para la Transición Ecológica. Para elaborar estos inventarios, se utiliza la metodología EMEP/CORINAIR desarrollada por la Agencia Europea de Medio Ambiente, con la nomenclatura SNAP (“Selected Nomenclature for Air Pollution”), que agrupa las emisiones funcionalmente por procesos.

La mayor parte de las categorías de los inventarios se corresponden con una única actividad económica registrada en una rama de la clasificación, pero en ciertos casos las emisiones deben asignarse a varias ramas. Para elaborar las cuentas, se adaptan estos datos a la clasificación de actividades económicas más el sector hogares como consumidores finales.

Como las emisiones atmosféricas se distribuyen por ramas de actividad económica siguiendo las normas del sistema de Cuentas Nacionales, las originadas por las actividades secundarias y auxiliares se agrupan con las de la actividad principal de las unidades económicas. En el sector hogares se consideran las emisiones directas correspondientes al transporte propio, calefacción y otras de carácter secundario.

La información de las emisiones al aire presenta los agentes contaminantes con efecto directo sobre el calentamiento atmosférico (efecto invernadero), la lluvia ácida, los precursores de la capa de ozono, y sobre la contaminación fotoquímica.

La cobertura global de las Cuentas de Emisiones y los Inventarios difiere debido al marco utilizado en las primeras, el sistema de Cuentas Nacionales, que considera únicamente las actividades económicas nacionales (principio de residencia), mientras que los inventarios presentan las emisiones de todas las fuentes en el territorio nacional. Además, en las Cuentas de Emisiones no figuran las emisiones de agentes no económicos (naturaleza) ni la absorción de gases por la naturaleza (absorciones de CO<sub>2</sub>).

Así pues, en las Cuentas de Emisiones a la Atmósfera las emisiones recogidas son aquellas generadas por actividades económicas nacionales (unidades residentes), y las emisiones de estas unidades en el extranjero, turistas y empresas de transporte internacional, que deben incluirse en la rama de actividad correspondiente o en los hogares, mientras que se excluyen las emisiones de unidades no residentes dentro de las fronteras nacionales.

Desde el año 2013, el INE difunde información relativa a las cuentas de las emisiones a la atmósfera de la economía española, desglosadas por tipo de gas y por ramas de actividad. En la actualidad esta información es compatible con el nuevo Sistema Europeo de Cuentas (SEC2010), utilizando el mismo desglose de ramas de actividad que el incluido en las Tablas de origen y destino de la economía española.

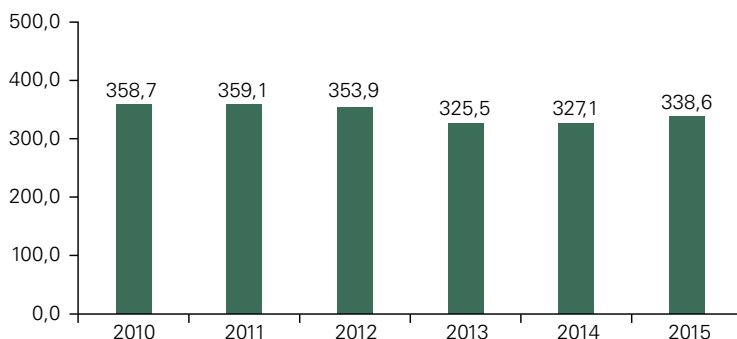
Las cuentas de emisiones a la atmósfera se compilan anualmente, actualizando los datos acorde a la nueva información ofrecida por el Inventario de Emisiones elaborado por el Ministerio para la Transición Ecológica. Una vez que los datos son enviados a Eurostat se procede a la difusión en la web del INE de las tablas de datos por tipo de sustancia contaminante, elaborando una nota de prensa con los principales resultados obtenidos en la última serie contable, resultando así más divulgativo.

Los gráficos 1 y 2, ilustran algunos de los resultados obtenidos en la serie contable 2010-2015, difundida en el segundo semestre del año 2017. Para ampliar esta información, el lector puede

**Gráfico 1. Gases de efecto invernadero**

Total de emisiones

Unidad: millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>eq)



Fuente: Cuentas de Emisiones a la Atmósfera. INE

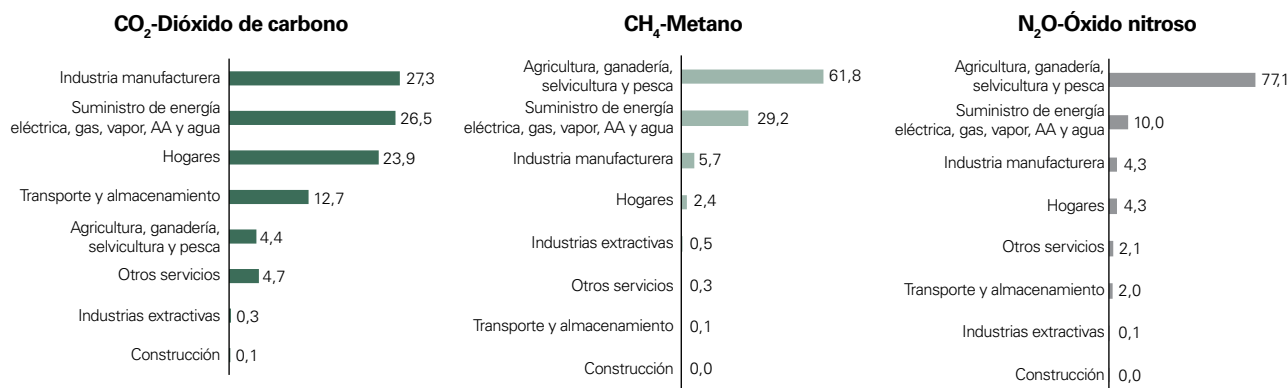
consultar en la web del INE tanto las referencias metodológicas como los principales resultados difundidos sobre las CEA de la economía española ([www.ine.es/Agricultura y medioambiente\Cuentas ambientales\Cuentas de emisiones a la atmósfera](http://www.ine.es/Agricultura_y_medioambiente/Cuentas_ambientales/Cuentas_de_emisiones_a_la_atmosfera)).

Como se observa en el gráfico 1, en el período comprendido entre 2010 y 2015, las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera, se redujeron un 5,6%.

Por ramas de actividad, resulta también interesante, conocer cuales han sido las actividades más contaminantes, según el tipo de gas analizado.

**Gráfico 2. Emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>) y óxido nítrico (N<sub>2</sub>O)**

Estructura porcentual (año 2015)



Fuente: Cuentas de Emisiones a la Atmósfera. INE.