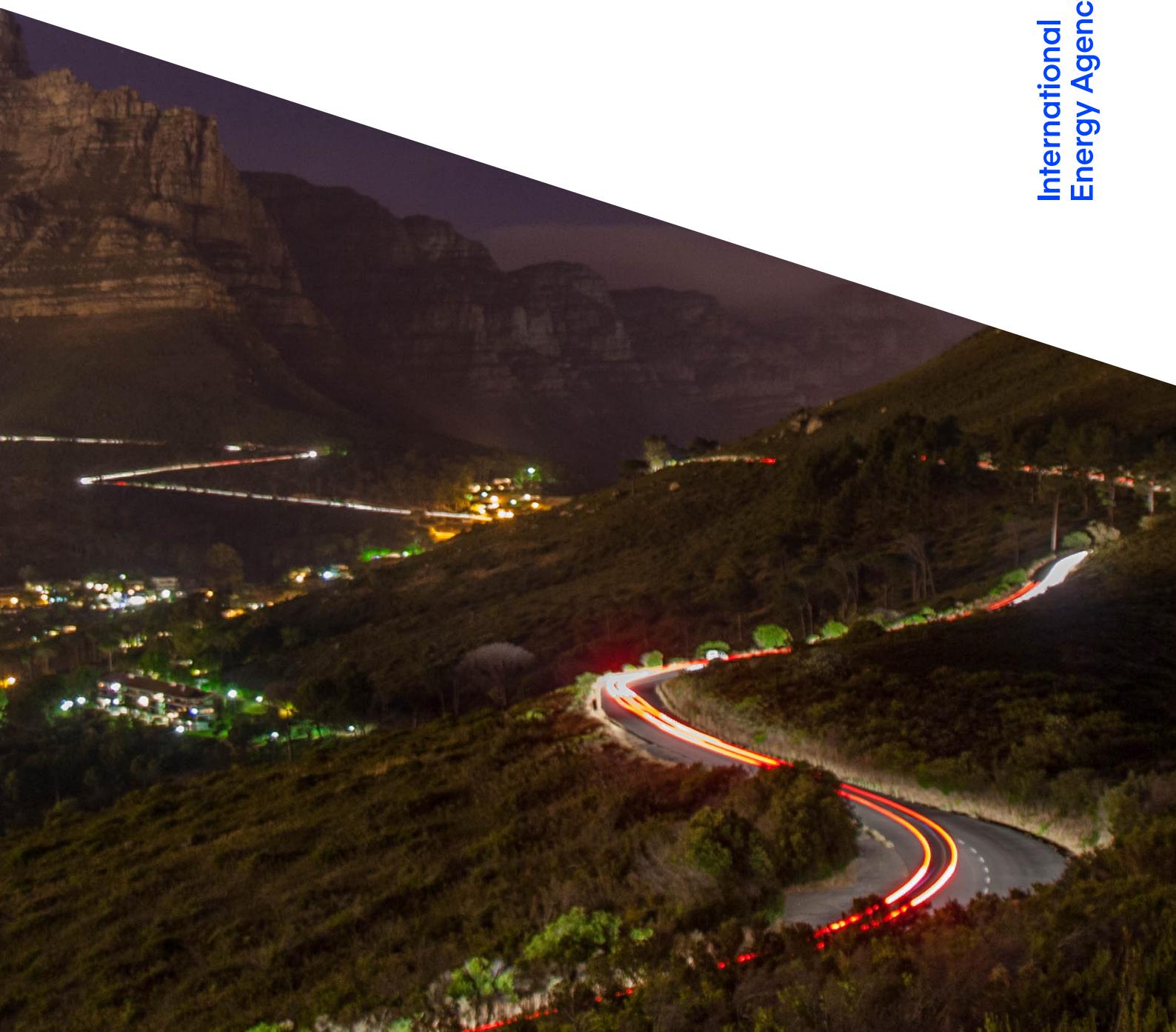


Diseño de una hoja de ruta de estadísticas energéticas

Guía para fortalecer las capacidades
nacionales para el seguimiento de las
transiciones energéticas



International
Energy Agency

INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The IEA examines the full spectrum of energy issues including oil, gas and coal supply and demand, renewable energy technologies, electricity markets, energy efficiency, access to energy, demand side management and much more. Through its work, the IEA advocates policies that will enhance the reliability, affordability and sustainability of energy in its 31 member countries, 13 association countries and beyond.

This publication and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

IEA member countries:

Australia
Austria
Belgium
Canada
Czech Republic
Denmark
Estonia
Finland
France
Germany
Greece
Hungary
Ireland
Italy
Japan
Korea
Lithuania
Luxembourg
Mexico
Netherlands
New Zealand
Norway
Poland
Portugal
Slovak Republic
Spain
Sweden
Switzerland
Republic of Türkiye
United Kingdom
United States

IEA association countries:

Argentina
Brazil
China
Egypt
India
Indonesia
Kenya
Morocco
Senegal
Singapore
South Africa
Thailand
Ukraine

The European Commission also participates in the work of the IEA

Resumen

Las estadísticas y los balances energéticos constituyen la descripción básica del sistema energético de un país, ya que ofrecen información sobre cómo la energía se genera, se transforma y se utiliza. Son una base fundamental para el seguimiento de las transiciones hacia energías limpias y también son esenciales para monitorear los impactos más amplios del uso de la energía, incluidas las implicaciones para la seguridad energética. Son esenciales asimismo para medir los avances realizados con el fin de alcanzar metas clave, como el Objetivo de Desarrollo Sostenible 7 de las Naciones Unidas: garantizar el acceso a energía limpia y asequible. Esta guía ofrece un marco integral para que las instituciones nacionales evalúen los sistemas de información energética existentes del país y planifiquen su desarrollo («hoja de ruta»). El marco se estructura en torno a tres pilares principales: PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN y SEGUIMIENTO, que a su vez se desglosan en un total de nueve etapas. Al aplicar a un sistema nacional de información específico este marco de referencia junto con la herramienta que lo acompaña, los países y las instituciones energéticas pueden entender mejor sus fortalezas y debilidades, e identificar las acciones que deben priorizar.

La guía, basada en una amplia consulta con proveedores de datos nacionales, también identifica las mejores prácticas, haciendo una distinción entre las «metas fáciles de alcanzar» (prácticas que se pueden adoptar con rapidez y a un costo mínimo o nulo) y los «objetivos a mediano plazo», que requieren una planificación más exhaustiva. Con esta guía, la Agencia Internacional de la Energía (AIE) tiene como objetivo ayudar a los países en el desarrollo continuo de sus sistemas nacionales de información energética, independientemente de su nivel de madurez. Se espera que el marco se utilice como herramienta para facilitar el desarrollo de planes de acción estratégicos y la asignación de recursos con el fin de fortalecer las capacidades nacionales relacionadas con los datos energéticos, elementos clave para lograr políticas de transición energética eficaces.

Agradecimientos, colaboradores y créditos

Zakia Adam y Kerem Yilmaz coordinaron la elaboración de este informe bajo la dirección de Roberta Quadrelli (Centro de Datos Energéticos de la AIE) y con valiosas aportaciones de Julian Prime (que trabajó anteriormente en el Centro de Datos Energéticos de la AIE). Durante las fases de diseño, consulta y redacción, se contó con la importante contribución de Markus Fager-Pintilä (consultor independiente de la AIE) y Mafalda Coelho da Silva (Instituto Nacional de Estadística y Tecnología Industrial de Portugal, INEGI). El informe también se basa en los conocimientos de especialistas en estadísticas que trabajan en la AIE o lo hicieron en el pasado, especialmente de Duncan Millard, antiguo director de la división. Los/as autores/as agradecen enormemente el apoyo y la orientación de Nick Johnstone (estadístico jefe de la AIE).

Este informe ha sido posible gracias al trabajo y las aportaciones de numerosos proveedores de datos energéticos y especialistas en energía de gobiernos de todo el mundo. La AIE está especialmente agradecida a:

- Nisha Dutta, *Energy Statistics and Analysis Section, Department of Climate Change, Energy, the Environment and Water*, Australia.
- Thiago Vasconcellos Barral Ferreira, Gustavo Santos Masili, Esdras Godinho Ramos y João Antonio Moreira Patusco, *Departamento de Informações, Estudos e Eficiência Energética, da Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento, do Ministério de Minas e Energia*, Brasil.
- Eric Sanscartier, Sabina Postolek y Simon Préfontaine, *Natural Resources Canada*, Canadá.
- Helle Truuts, Piret Pukk y Kadri Kapp, *Statistics Estonia*, Estonia.
- Ebisa Regasa y Mesfin Dabi, *Ministry of Water and Energy*, Etiopía.
- Leena Timonen, Ville Maljanen y Virve Rouhiainen, *Statistics Finland*, Finlandia.
- Peter Thobora, *State Department for Energy, Ministry of Energy and Petroleum*, Kenia.
- Fatiha Machkori y Hanaa Chabini, *Division de l'Observation et des Prévisions, Direction de l'Observation, de la Coopération et de la Communication, Ministère de la Transition Energétique et du Développement Durable*, Marruecos.
- Otto Swertz, *Statistics Netherlands*, Países Bajos.
- Mohammed Adam Mundu, *Energy Commission of Nigeria*, Nigeria.
- Fatou Thiam Sow, Mamadou Diouf y Assane Gueye, *Direction de la Planification, des Etudes, Ministère de l'Energie, du Pétrole et des Mines*, Senegal.

- Warren Evans y Jane Chandler, *Department for Business, Energy & Industrial Strategy* (DESNZ), Reino Unido.

El informe recibió valiosos comentarios y aportaciones de colegas de diversas organizaciones, en particular, de Leonardo Souza (UNSD), Agnieszka Koscielniak (UNSD) y Heather Adair-Rohani (OMS); así como de Erica Robin (Centro de Datos Energéticos de la AIE) y Darlain Edeme (Oficina de Modelización Energética de la IEA). La elaboración del informe fue posible gracias a colegas de la Oficina Digital y de Comunicaciones de la AIE, en especial, a Astrid Dumond, Isabelle Nonain-Semelin, Clara Vallois, Liv Gaunt, Poeli Bojorquez, Lorenzo Squillace, Curtis Brainard y Jethro Mullen. Nicola Clark editó el texto original. Agradecimientos a Ana Lepure y a Federico Callioni por haber revisado la traducción del informe en español.

Índice

Resumen ejecutivo.....	7
Introducción.....	10
Las transiciones energéticas requieren capacidades de datos adecuadas.....	10
Datos energéticos clave.....	12
Seguimiento de las transiciones energéticas	16
Mejora de las capacidades nacionales en materia de datos	22
Mejora del sistema nacional de datos energéticos	27
PLANIFICACIÓN: Dimensión estratégica	30
Necesidades de datos y usuarios/as	30
Desarrollo de la estrategia	33
Mecanismos de financiación.....	36
IMPLEMENTACIÓN: Dimensión operativa.....	40
Marco jurídico.....	40
Acuerdos institucionales	43
Recursos humanos, financieros y técnicos	48
SEGUIMIENTO: Procesamiento de datos	54
Recopilación de datos, metodologías y verificación de la calidad	54
Gestión de datos e innovación	72
Acceso a los datos y su difusión.....	78
Conclusión	85
Anexos.....	87
Anexo: Resumen de la consulta a los países.....	87
Siglas y acrónimos	122

Resumen ejecutivo

La elaboración de estadísticas energéticas oficiales es fundamental para el seguimiento de las transiciones hacia energías limpias y el progreso de la implementación de políticas, así como la actuación general para lograr los objetivos correspondientes. Las estadísticas energéticas abarcan una amplia variedad de datos de energía relacionados con los combustibles y los diferentes niveles del sistema energético. En este contexto, utilizamos las **estadísticas energéticas** para referirnos a los datos de suministro y demanda que son necesarios para elaborar balances energéticos nacionales, normalmente de forma anual.

Los **balances energéticos** nacionales son esenciales para entender la cantidad y la calidad de la energía que entra, sale y fluye a través de un país. Estos balances ofrecen información sobre cómo se genera, se transforma y se utiliza la energía en un país y constituyen un componente clave de las estadísticas energéticas. Asimismo, son una herramienta clave para evaluar el impacto general del uso de la energía, incluidas las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) relacionadas con la energía y sus consecuencias climáticas, así como su efecto sobre la seguridad energética, el gasto energético y la asequibilidad.

La recopilación de datos es, por tanto, una parte fundamental para el análisis y la toma de decisiones. La mayoría de los países pueden elaborar balances energéticos, pero en muchos casos todavía hay un amplio margen de mejora, ya sea para incluir flujos ausentes (falta de datos) o para mejorar la calidad o el nivel de desagregación de los datos existentes. Los balances energéticos presentan algunas limitaciones a la hora de asignar el consumo de distintas fuentes de energía a sectores o subsectores específicos de demanda final, o para alcanzar una desagregación adecuada por tipo de combustible, por ejemplo, la producción y el consumo de energía no comercial, como la leña o la solar.

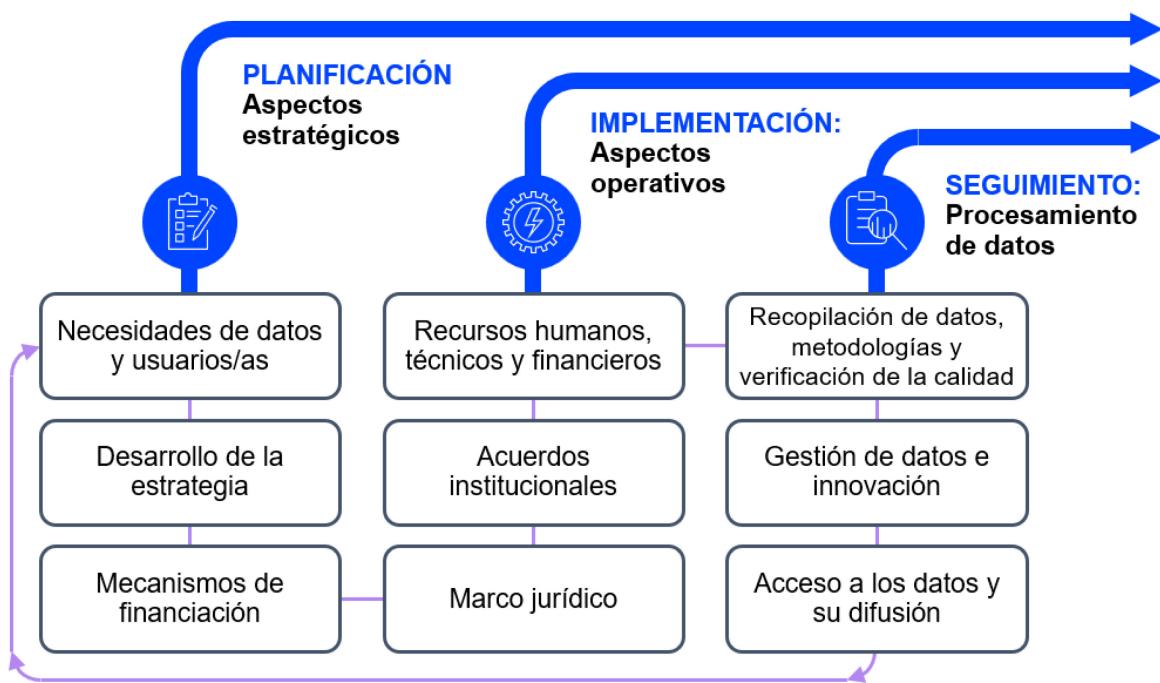
Elaborar balances energéticos fiables requiere planificación y un enfoque estratégico, pero también un marco de gobernanza propicio, recursos e infraestructura, personal cualificado, innovación, y una gestión y difusión eficaz de los datos. Puesto que consolidar todos estos elementos y seguir mejorándolos puede resultar complejo, y hacerlo es de vital importancia, la AIE ha elaborado esta guía con el fin de apoyar a los países en el desarrollo de hojas de ruta nacionales para fortalecer sus capacidades de datos energéticos.

Es bien sabido que cada país tiene una realidad y un contexto subyacente únicos, y que el desarrollo de dichas hojas de ruta debe adaptarse a las necesidades,

prioridades y recursos existentes. El desarrollo de hojas de ruta nacionales para fortalecer las estadísticas energéticas demuestra que los países reconocen la importancia de los datos de energía y que están comprometidos con sus objetivos energéticos y climáticos (contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC), Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), etc. El proceso también permite realizar una evaluación preliminar de los sistemas de información energética existentes, ofrece visibilidad a largo plazo sobre la estrategia para mejorarlo y ofrece mayor claridad a las instituciones y a las administraciones nacionales sobre sus responsabilidades y las acciones necesarias para cumplir con ellas.

Esta guía, junto con la herramienta que la acompaña, ofrece un marco integral para que las instituciones nacionales puedan evaluar sus actuales sistemas de información energética. Este marco se estructura en torno a tres pilares fundamentales (PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN y SEGUIMIENTO), cada uno de los cuales se desglosa en tres etapas (nueve en total). Al aplicar este marco de referencia, será posible identificar los puntos fuertes y débiles del sistema de información energética y qué acciones se deben priorizar. La guía también identifica las mejores prácticas, haciendo una distinción entre las «metas fáciles de alcanzar» (prácticas que se pueden adoptar con rapidez y a un costo mínimo o nulo) y los «objetivos a mediano plazo», que requieren una planificación más exhaustiva. Instituciones responsables de datos energéticos también podrían adoptar este marco, creado con el sistema nacional como referencia, de forma más específica, tanto a nivel regional o local como sobre una tipología de datos concreta (por ejemplo, eficiencia energética, energías renovables, etc.).

Marco para el desarrollo de estadísticas energéticas nacionales



IEA. CC BY 4.0.

El marco se ha elaborado mediante un proceso de consulta y revisión por pares con múltiples proveedores de datos energéticos nacionales para garantizar que englobe de forma adecuada los desafíos clave a los que se pueden enfrentar los países al desarrollar su sistema nacional de datos energéticos. Proporciona información sobre determinados elementos, tanto a países con sistemas estadísticos energéticos más consolidados como a aquellos con sistemas menos avanzados.

Este documento se basa en los marcos de calidad utilizados para las estadísticas en general, en las mejores prácticas a nivel mundial para reforzar las estadísticas energéticas y en la amplia experiencia de la Agencia Internacional de la Energía (AIE) facilitando la colaboración internacional. La AIE continúa dando apoyo a los países durante el desarrollo de sus propias hojas de ruta nacionales de estadísticas energéticas y la mejora de sus sistemas de información energética. La agencia también ofrece programas de formación para potenciar el seguimiento de las transiciones hacia energías limpias a nivel nacional y mundial.

Introducción

Las transiciones energéticas requieren capacidades de datos adecuadas

Antecedentes

Las **estadísticas energéticas** precisas, a tiempo y transparentes son la base de la política y la planificación energéticas. Cada vez es más importante contar con datos de energía fiables para hacer un seguimiento de las transiciones hacia sistemas energéticos más sostenibles y para monitorear los avances en la lucha contra uno de los mayores desafíos globales: el **cambio climático**.

A lo largo de los años, la AIE ha participado de forma activa en el desarrollo de metodologías para recopilar y reportar estadísticas energéticas. Desde 2012, la AIE ha formado a través de sus programas de capacitación en **estadísticas energéticas**, tanto en formato presencial como en línea, a miles de especialistas en estadística, profesionales y usuarios/as de datos en materia de energía que trabajan en administraciones nacionales. Aunque la comunidad internacional de energía y clima puede proporcionar apoyo metodológico y financiero a los países, la importante labor de recopilar y desarrollar **estadísticas energéticas** nacionales sigue siendo responsabilidad de cada uno de los gobiernos.

La AIE ha desarrollado esta guía para reforzar aún más las capacidades nacionales con el fin de elaborar la información necesaria para fundamentar políticas y análisis energéticos. La guía ayuda a identificar los ámbitos que se deben mejorar en los sistemas nacionales de recopilación, procesamiento y difusión de datos energéticos, y facilita el desarrollo de hojas de ruta nacionales. La calidad de los datos energéticos puede medirse mediante parámetros como la precisión y la actualización de los datos, pero también es importante evaluar su idoneidad para respaldar las políticas energéticas nacionales.

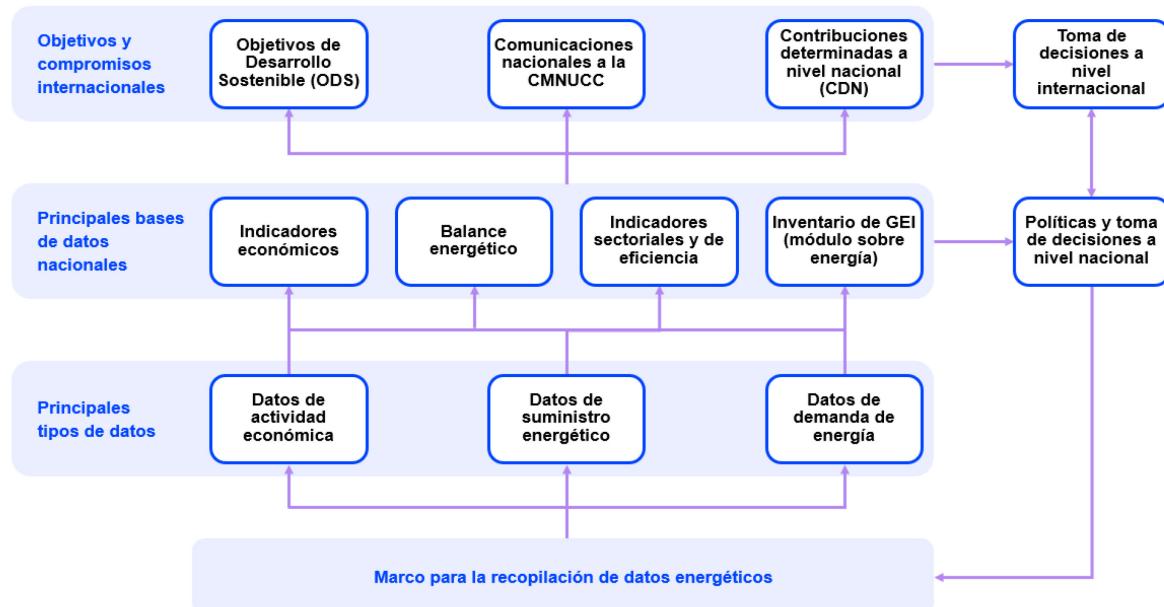
Cómo se ha elaborado esta guía

Este documento se basa en los marcos de calidad utilizados para la estadística intersectorial general, en las mejores prácticas a nivel mundial para reforzar las **estadísticas energéticas** y en la experiencia de la AIE en la colaboración internacional. Varios proveedores de datos energéticos nacionales han revisado esta guía para garantizar que englobe de forma adecuada los desafíos clave a los que se pueden enfrentar los países al desarrollar su sistema nacional de información energética. Se complementa con una herramienta en Microsoft Excel

que permite a las partes interesadas a nivel nacional realizar una evaluación cualitativa del sistema de información energética de su país.

Esta guía se centra en los datos anuales de suministro y demanda de energía a nivel nacional y, por lo tanto, la recopilación de datos supone un pilar esencial para el análisis y la toma de decisiones. Como se ilustra en la figura «Datos y vínculos políticos clave para el seguimiento de las transiciones energéticas», la responsabilidad de recopilar los datos a menudo se reparte entre diferentes partes interesadas a nivel nacional. Debido a este reparto de responsabilidades, las partes interesadas pueden no tener una visión completa de los retos del sistema nacional de datos energéticos, lo que dificulta la cooperación para afrontarlos.

Datos y vínculos políticos clave para el seguimiento de las transiciones energéticas



IEA. CC BY 4.0.

Objetivos y alcance

Esta guía presenta un marco de referencia para la evaluación de los elementos clave del sistema nacional de información energética. Dicha evaluación se lleva a cabo mediante la comparación de las circunstancias nacionales respecto a las mejores prácticas observadas en otros países. Este análisis crítico puede desvelar ámbitos de mejora, creando un círculo virtuoso en el que unos datos más fiables ayuden a formular políticas energéticas y climáticas más eficaces y basadas en evidencia. A su vez, esto puede dar lugar a la necesidad de datos adicionales para responder a nuevas ambiciones y permitir un análisis de políticas más detallado.

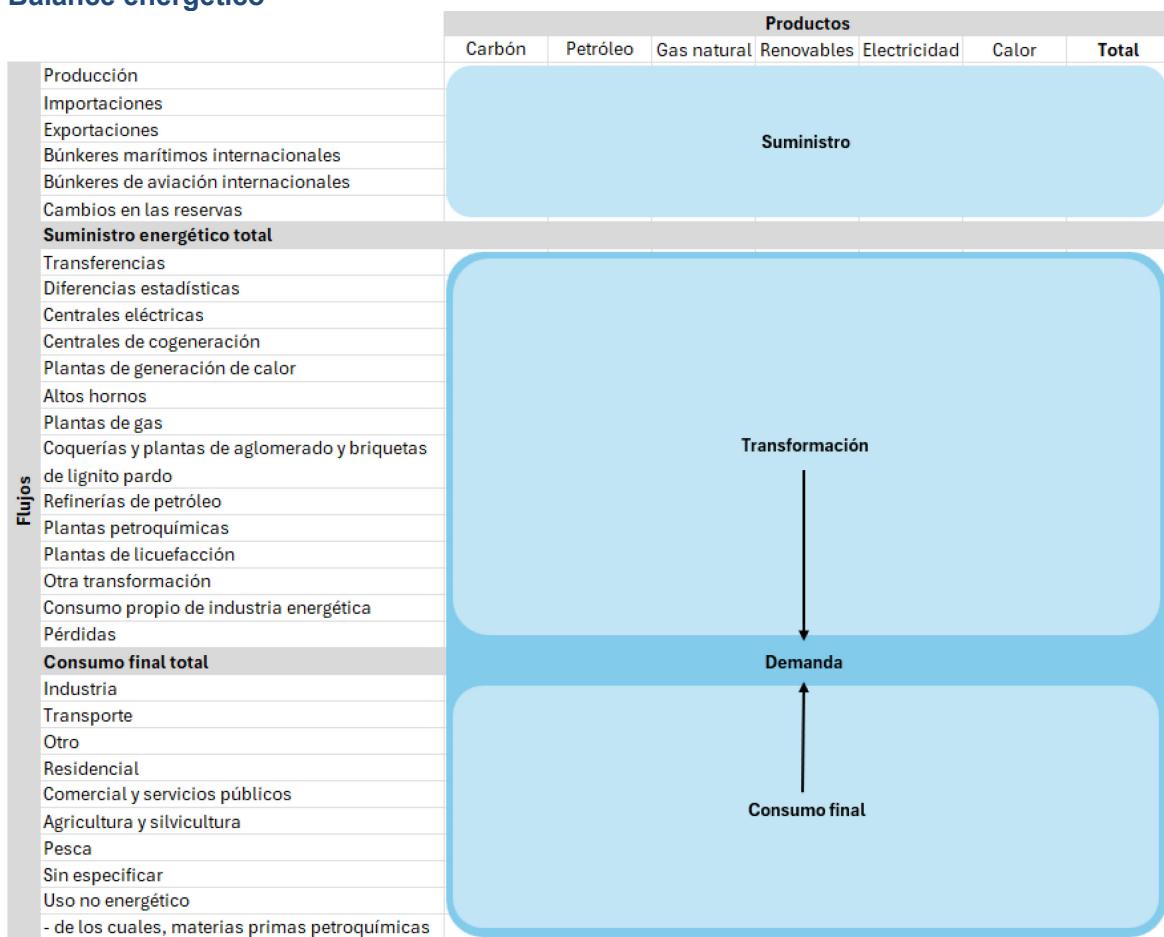
El marco de evaluación puede utilizarse por especialistas de un país de forma independiente o en colaboración con personal experto internacional (como colegas de la AIE) para recibir un apoyo más específico o para lograr un análisis más objetivo. Realizar una evaluación de este tipo permite elaborar planes de trabajo junto con partes interesadas a nivel nacional e internacional, así como con instituciones con potencial de financiación, lo que ayuda a reducir cualquier falta de información y a mejorar el sistema nacional para hacer un seguimiento adecuado de las transiciones energéticas.

Datos energéticos clave

En este contexto, los **datos energéticos clave** son los principales tipos de datos que se necesitan para elaborar un **balance energético**. Un balance energético es una matriz de productos y flujos de energía agrupados en unidades de energía que ofrecen una imagen completa del panorama energético en un territorio y período determinados (por ejemplo, un año).

Tres categorías de datos se pueden considerar las principales para desarrollar balances energéticos (u obtener indicadores de alto nivel): **suministro energético, demanda de energía y actividad económica**. En las siguientes secciones se describen con más detalle estas categorías. Se puede encontrar más información sobre los productos y flujos de energía en la bibliografía existente, en particular, en las [recomendaciones internacionales para las estadísticas de energía](#).

Balance energético



IEA. CC BY 4.0.

Suministro energético

SUMINISTRO

El **suministro energético** hace referencia a la cantidad de energía disponible para el consumo nacional durante un período de referencia (por ejemplo, un año natural). Se compone principalmente de la producción energética nacional y del comercio exterior, y también del abastecimiento internacional, así como de los cambios en las reservas que se reflejan en el suministro. Incluye todas las formas de energía, desde los combustibles fósiles hasta la biomasa y otras fuentes renovables, y se conoce también como «consumo de energía primaria».

Las metodologías internacionales recomiendan que los volúmenes de producción se refieran a cantidades comercializables. Esto es especialmente importante en el caso de los grandes productores de carbón, gas natural y petróleo, ya que utilizar cifras de producción bruta inflaría el dato total de suministro y daría una

impresión errónea de la cantidad de energía consumida en la economía. Como resultado se obtendría una sobreestimación de las [emisiones de gases de efecto invernadero \(GEI\) procedentes del uso de la energía](#).

Históricamente, los países se han basado principalmente en los datos de suministro para la planificación. Esto se debe a que la información sobre el suministro (por ejemplo, la producción o el comercio) suele poderse encontrar con facilidad. No obstante, también refleja la comprensión relativamente reciente de la relevancia de los datos de demanda en el desarrollo de políticas de eficiencia energética, la fijación de objetivos de energía renovable y la estimación de emisiones de CO₂.

Los datos de suministro ofrecen una visión limitada de cómo se utiliza la energía en la economía y por parte de la sociedad. Además, se puede subestimar el uso de combustibles no comerciales (por ejemplo, los biocombustibles sólidos), ya que los datos de suministro solo suelen incluir los productos de operaciones comerciales. Para obtener estos datos, se deben contrastar los datos de demanda procedentes, por ejemplo, de encuestas de hogares (que incluyen usos no comerciales) con los datos de suministro disponibles.

Demanda de energía

DEMANDA

Los términos **demandas de energía** y **consumo energético** se utilizan a menudo de forma indistinta, aunque son diferentes conceptualmente. Mientras que el consumo suele utilizarse solo para designar el consumo final de energía, es decir, la energía que consumen los/as usuarios/as finales, la demanda de energía incluye también el flujo de energía a través de procesos de transformación (por ejemplo, la energía que entra en las centrales eléctricas). Sin embargo, es importante distinguirlos para evitar la doble contabilización y poder evaluar la eficiencia del sector energético.

Los datos de demanda deben, por tanto, incluir la transformación de la energía primaria en electricidad y calor, así como todos los demás procesos de conversión de energía relevantes (de las refinerías, el sector del hierro y el acero, etc.). Además, deben abarcar el consumo final de energía en los principales sectores de actividad, como la industria, el transporte, los hogares, los servicios y la agricultura. Estos datos pueden desagregarse más (por ejemplo, por tipo de usuario final) con el fin de aumentar su relevancia para el análisis.

En comparación con los datos sobre el suministro energético, recopilar información desagregada sobre el consumo energético sectorial puede ser más

costoso y llevar más tiempo. No obstante, realizar una encuesta suele ser la única forma de obtener datos exhaustivos y precisos sobre los sectores de consumo final (por ejemplo, el residencial). Sin esta información, no se pueden aplicar políticas de eficiencia energética eficaces. En el futuro, se espera que mejorar los datos de demanda de energía sea cada vez más rentable, gracias a la mayor adopción de [tecnologías digitales](#) y al uso más eficaz de las fuentes de datos administrativas.

Actividad económica

ACTIVIDAD

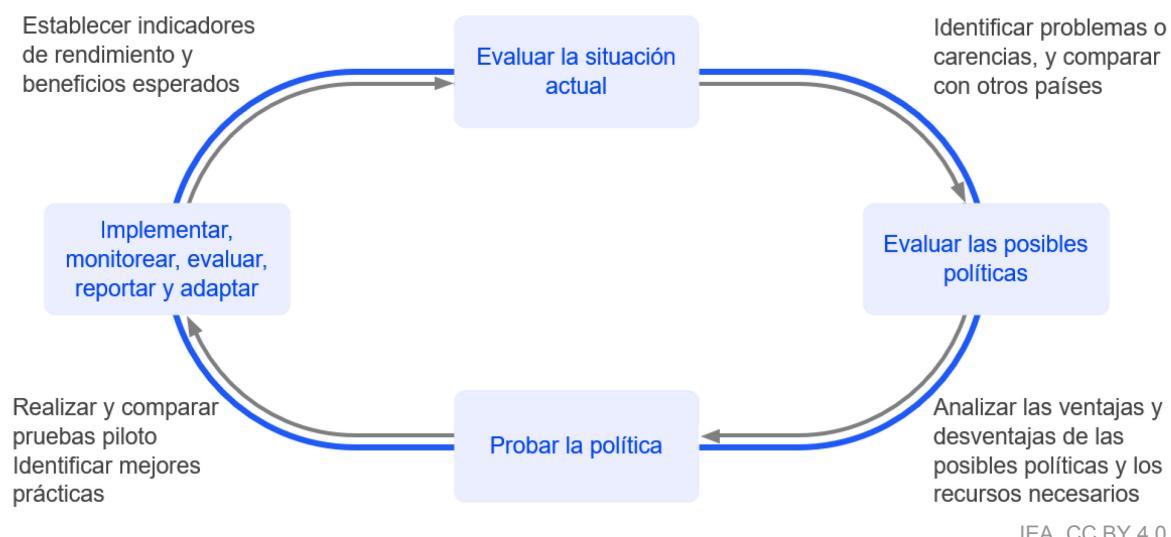
Las instituciones encargadas de desarrollar estadísticas energéticas no suelen recopilar **datos de actividad**. De hecho, puede que los datos económicos relevantes estén dispersos entre diferentes entidades públicas y privadas, aunque lo ideal es que se coordine la recopilación de datos de actividad y energía para minimizar discrepancias. Asociar información económica con datos energéticos es fundamental para desarrollar indicadores económicos significativos. Se puede crear un indicador genérico midiendo el consumo energético de una actividad en relación con los correspondientes productos físicos o financieros.

La intensidad energética de la economía, es decir, el suministro energético total dividido por el producto interno bruto (PIB), es uno de los principales indicadores que se utiliza a escala nacional, por ejemplo, para realizar el seguimiento del progreso en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 7.3 de la ONU, que persigue mejorar la eficiencia energética. Reducir la intensidad energética se identificó también como un aspecto clave en la COP28. Aunque los datos de intensidad energética estén muy agregados, son útiles para ofrecer una visión general del progreso económico, en particular, para mostrar si la demanda de energía se ha desvinculado del PIB. Su amplio uso se debe a que los datos de consumo energético y PIB están disponibles a nivel agregado.

Seguimiento de las transiciones energéticas

Los objetivos y compromisos nacionales deben fundamentarse en datos relevantes y actualizados. El gráfico «Incorporación de datos al ciclo de formulación de políticas» muestra un **ciclo de formulación de políticas basado en datos**, en el que se integran estadísticas e indicadores relevantes en todo el proceso, desde el diseño hasta el monitoreo y la evaluación.

Incorporación de datos al ciclo de formulación de políticas



IEA. CC BY 4.0.

Al incluir a especialistas en datos energéticos en las etapas iniciales del ciclo de formulación de políticas, las partes interesadas pueden diseñar una metodología de seguimiento transparente y bien definida. Además, a medida que aparecen limitaciones en la información existente, se pueden poner en marcha planes y asignar recursos para cubrir la falta de datos. En las siguientes secciones se describen algunas de las principales aplicaciones de las estadísticas energéticas, tanto a nivel nacional como internacional. Para elaborar estadísticas energéticas fiables en todas estas aplicaciones, además de los datos de suministro, demanda y actividad, también son cruciales los valores caloríficos y los factores de emisión.

Objetivos de Desarrollo Sostenible

En 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la [Agenda 2030](#) para el **desarrollo sostenible**. La agenda incluye 17 ODS, entre ellos, el ODS 7, que pretende garantizar el acceso a una «energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todo el mundo» antes de que termine la década. El ODS 7 se compone de tres objetivos, generalmente conocidos como ODS 7.1, 7.2 y 7.3. El progreso de cada uno de ellos se mide utilizando indicadores comunes en todos

los países. El seguimiento del progreso del ODS 7.2 y el ODS 7.3 se basa en gran medida en las estadísticas energéticas nacionales (véase más abajo).

ODS 7.2

- Objetivo: Para 2030, aumentar de forma considerable la proporción de energía renovable en la matriz energética mundial.
- Indicador 7.2.1: Porcentaje de energía renovable en el consumo total final de energía.
- Datos necesarios:

SUMINISTRO

DEMANDA

ACTIVIDAD

ODS 7.3

- Objetivo: Para 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética.
- Indicador 7.3.1: Intensidad energética medida en términos de energía primaria y PIB.
- Datos necesarios:

SUMINISTRO

ACTIVIDAD

El cálculo de los indicadores se define de forma transparente en los metadatos que acompañan a los datos, lo que permite identificar fácilmente cualquier problema que presenten. En otras palabras, las entidades nacionales que proporcionan datos para el seguimiento de los ODS desempeñan un papel crucial en el desarrollo del marco para las estadísticas energéticas nacionales.

Informes climáticos internacionales

A escala mundial, alrededor de tres cuartas partes de todas las emisiones están relacionadas con la energía. Además, el método predominante para cuantificar las **emisiones de GEI relacionadas con la energía** consiste en estimarlas en función del consumo energético nacional. Por tanto, existe una clara conexión entre las estadísticas energéticas y las estimaciones de emisiones.

La mayoría de los países han ratificado acuerdos climáticos clave bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Estos incluyen el Protocolo de Kioto de 1992 y el Acuerdo de París de 2015, que trata de limitar el calentamiento global a 1,5 °C por encima de los niveles preindustriales. Bajo el Protocolo de Kioto, los países deben reportar sus

inventarios nacionales de emisiones de GEI a la CMNUCC. La frecuencia de reporte depende de si el país está incluido o no en el anexo I del Protocolo de Kioto, pero el alcance de los informes es el mismo para todos los países. Para obtener más información, véanse las [directrices del IPCC de 2006](#).

- **Inventario nacional de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)**

Datos necesarios:

SUMINISTRO

DEMANDA

Las directrices detalladas ayudan a las entidades nacionales a elaborar el inventario y, al mismo tiempo, identificar ámbitos de mejora para las estadísticas energéticas subyacentes. Las partes interesadas a nivel nacional deben colaborar estrechamente para aprovechar las sinergias con el fin de mejorar los datos relevantes y el marco que los engloba.

- **Contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC)**

Datos necesarios:

SUMINISTRO

DEMANDA

ACTIVIDAD

En resumen, las NDC son planes de acción climática para reducir las emisiones y adaptarse a los impactos climáticos. Cada una de las partes del Acuerdo de París debe establecer NDC y actualizarlas con regularidad. Dado que la energía contribuye de forma significativa a las emisiones de GEI, las NDC y sus respectivos objetivos de reducción de emisiones son muy sensibles a los datos energéticos subyacentes. Esta relación a menudo no es obvia, lo que puede dificultar la asignación de recursos para mejorar los análisis y las estadísticas energéticas nacionales.

Políticas energéticas sectoriales nacionales

Contar con **estadísticas energéticas** de alta calidad es fundamental para cumplir los compromisos internacionales, pero, lo que es más importante, sirve de apoyo a las políticas y medidas adoptadas a nivel nacional. El debate en torno a las decisiones sobre política energética nacional se beneficiaría en gran medida de datos de energía basados en metodologías sólidas y en una recopilación de datos sistemática. A continuación, se describen algunos ejemplos de vínculos entre los objetivos y los datos energéticos.

- **Sustitución de combustibles**

Datos necesarios:

SUMINISTRO

DEMANDA

Los países pueden decidir adoptar una estrategia de sustitución de combustibles por diferentes razones. Por ejemplo, la transición de leña a electricidad puede contribuir a evitar la deforestación y a mejorar la calidad de vida y la salud, en especial, de mujeres y niños/as en zonas rurales. Asimismo, la electrificación de procesos industriales específicos puede permitir una mayor participación de fuentes renovables en la matriz energética, lo que respalda las transiciones hacia energías limpias.

Es necesario disponer de datos energéticos fiables para definir una base de referencia del consumo de energía por sectores, de modo que pueda compararse con las alternativas disponibles para la planificación energética. La única forma de determinar la proporción de los combustibles utilizados en las diferentes actividades económicas es recopilar datos de consumo de energía por sectores (por ejemplo, industrial o residencial) y utilizar esta información para elaborar un balance energético nacional detallado.

- **Objetivos de energías renovables en la generación de electricidad y el consumo final**

Datos necesarios:

SUMINISTRO

DEMANDA

La mayoría de las estrategias energéticas nacionales establecen una cuota objetivo de energías renovables en la matriz energética para un año de referencia (por ejemplo, 2050). Los objetivos pueden aplicarse a solo un vector energético por sector (por ejemplo, el consumo de electricidad o calor por la industria) o pueden abarcar todo el sistema energético. A la hora de establecer tales objetivos, es importante fijarse en los límites y definir con claridad conceptos subyacentes como el de **energía renovable**, que puede variar en función del contexto. Para comparar, lo mejor es remitirse al ODS 7.2 y sus definiciones.

En cualquier caso, se necesitan datos desagregados sobre el suministro y la demanda de energía para calcular estas cuotas y hacer un seguimiento del progreso. Los datos también deben incluir el consumo de energía no comercial (por ejemplo, leña no comercial) y la generación de electricidad fuera de la red. Se necesitan estadísticas detalladas sobre la generación de electricidad por

fuente para asignar con precisión el consumo eléctrico a los componentes renovables y no renovables.

- **Mejora de la eficiencia energética**

Datos necesarios:

SUMINISTRO

DEMANDA

ACTIVIDAD

Las agendas políticas en todo el mundo incluyen planes de acción, políticas y medidas para mejorar la eficiencia energética. Establecer objetivos razonables de eficiencia y monitorear los avances requiere información detallada sobre los usos finales de la energía. Los datos sobre el uso final de la energía son necesarios para desarrollar los llamados indicadores de eficiencia energética, que representan la intensidad del uso final de la energía. La recopilación de estos datos va más allá de lo necesario para desarrollar balances energéticos, cuyo nivel más alto de desagregación de la demanda es el nivel sectorial. Para ello, a menudo es necesario realizar cada pocos años encuestas detalladas sobre el uso final y recurrir a bases de datos administrativas, como los registros de edificios. En una [publicación específica de la AIE](#) se analizan en detalle diferentes formas de desarrollar los indicadores.

Planificación energética

Datos necesarios:

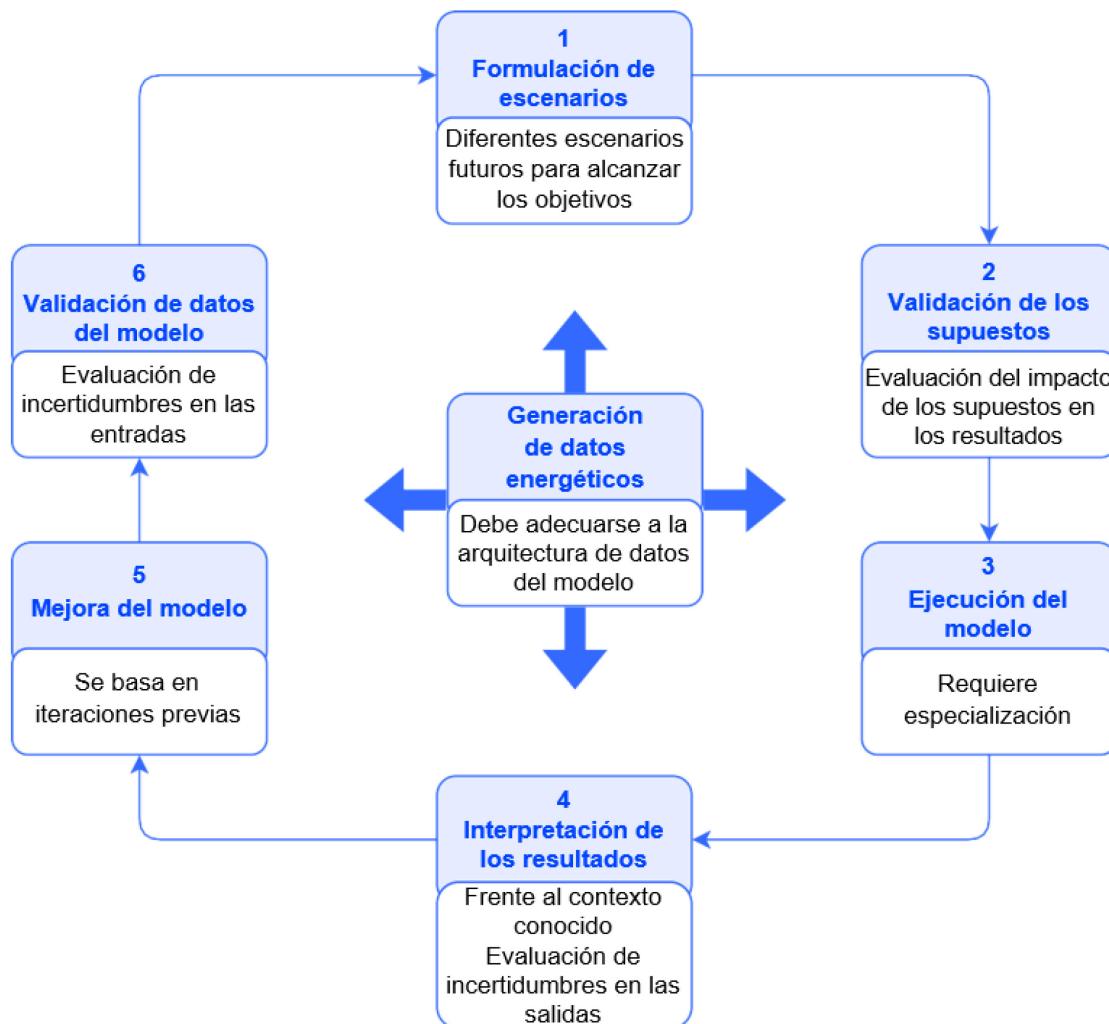
SUMINISTRO

DEMANDA

ACTIVIDAD

La **planificación energética** (mediante modelos energéticos) es una práctica útil para fundamentar, evaluar y establecer estrategias energéticas nacionales que ayuden a cumplir los objetivos establecidos. Dada su relevancia, esta planificación depende en gran medida de la modelización precisa de los datos y, para minimizar la incertidumbre y maximizar la funcionalidad de los resultados, requiere varias etapas, tanto antes como después del propio trabajo de modelización.

Etapas del desarrollo de modelos energéticos



IEA. CC BY 4.0.

Los requisitos de los datos energéticos (tanto del suministro como de la demanda) varían en función de las herramientas y los enfoques de modelización. Como se puede observar en la figura anterior («Etapas del desarrollo de modelos energéticos»), los datos de energía se introducen en el proceso de modelización en diferentes etapas, desde la formulación de escenarios, continuando por la validación de los supuestos y las entradas, hasta la interpretación de los resultados.

Mejora de las capacidades nacionales en materia de datos

La mejora de las capacidades nacionales de **estadísticas energéticas** debe considerarse una actividad global y estratégica. Aunque la mejora de las aptitudes del personal es una parte integral del desarrollo de capacidades, es solo un aspecto del fortalecimiento del marco nacional para las estadísticas energéticas. Implica revisar y reforzar todo el conjunto de flujos de trabajo e infraestructuras necesarios para la generación, la difusión y el uso de datos energéticos relevantes, desde la planificación hasta la implementación y el uso.

La motivación puede variar de un país a otro, pero el punto de partida deberían ser las necesidades y prioridades nacionales. Las partes interesadas a nivel nacional deben ser quienes las implementen principalmente, aunque entidades a nivel internacional pueden proporcionar apoyo metodológico y financiero específico.

La crisis energética que siguió a la pandemia de COVID-19 y la inestabilidad del mercado energético tras la invasión rusa de Ucrania recordaron a los/as responsables de la toma de decisiones y a la sociedad en general la importancia de disponer de datos energéticos pertinentes a tiempo. Además, el panorama energético está en constante evolución, con la rápida expansión de las energías renovables (por ejemplo, solar y eólica) y los nuevos patrones de demanda, como los impulsados por el crecimiento de las tecnologías digitales. A medida que evolucionan los sistemas energéticos, también deben hacerlo los mecanismos de monitoreo relacionados. El marco para la generación de datos energéticos debe ser lo suficientemente ágil y robusto como para garantizar que la información elaborada siga siendo relevante. Ser consciente de que las necesidades de datos están en constante cambio también exige una cooperación efectiva con los/as principales usuarios/as de datos a nivel nacional.

Facilitadores a largo plazo

La AIE cuenta con amplia experiencia trabajando con datos energéticos y colaborando con partes interesadas a nivel nacional de forma bilateral y en proyectos específicos, así como a través de alianzas internacionales con otras organizaciones. Gracias a los años de colaboración multidimensional, la Agencia ha adquirido un sólido conocimiento de los retos y oportunidades a los que se enfrentan los proveedores de datos nacionales a la hora de mejorar las estadísticas energéticas nacionales.

Facilitadores clave a largo plazo



IEA. CC BY 4.0.

Se han identificado tres facilitadores clave como los principales requisitos previos para apoyar e impulsar la mejora de los sistemas estadísticos energéticos nacionales:

Concienciación y voluntad política

El pilar básico para el desarrollo de estadísticas energéticas a nivel nacional es el reconocimiento de la importancia de la información energética, no solo para diseñar y evaluar políticas energéticas y climáticas basadas en evidencia, sino también para realizar un seguimiento de los avances hacia los objetivos, metas y compromisos nacionales. El desarrollo y la disponibilidad de dicha información también deben estar respaldados por un marco político sólido, que permita la recopilación de datos de diversas fuentes.

Una vez que se reconoce la relevancia de los datos energéticos, tanto de los temas como de los datos que se necesitan, se hace evidente la importancia de una asignación de recursos adecuada para su recopilación y desarrollo.

Capacidad y estabilidad del personal y las instituciones

Contar con personal cualificado que comprenda las especificidades metodológicas de las estadísticas energéticas es crucial para el desarrollo y el uso eficaz de dichas estadísticas a nivel nacional. Esto es necesario no solo en las entidades responsables de elaborar los datos oficiales, sino también en las encargadas de la planificación energética.

Solo puede lograrse una recopilación y desarrollo coherentes de la información energética si la dotación de personal y las competencias son lo suficientemente robustas como para resistir los cambios políticos o las transiciones de poder. La contratación de especialistas en estadísticas energéticas también debería permitir una perspectiva a largo plazo (por ejemplo, los contratos laborales deberían ser bastante más largos que el ciclo de vida de los datos).

En las economías más pequeñas o en vías de desarrollo, el personal con suficiente capacidad analítica puede ser limitado. En estos casos, cambiar a una sola persona del equipo puede tener un impacto abrumador en la elaboración de información energética nacional. Por este motivo, es importante adoptar medidas para preservar los conocimientos institucionales. La creación de una reserva de recursos, un procesamiento de datos bien establecido y una documentación detallada son prácticas imprescindibles para garantizar la resiliencia institucional y mitigar el impacto de la rotación de personal.

Colaboración multilateral a nivel nacional e internacional

La experiencia adquirida en los distintos países, así como en los proyectos regionales de datos energéticos, ha demostrado que existe una fuerte correlación entre la colaboración institucional y la calidad de la información energética nacional. Además, las estructuras organizativas con una inequívoca definición de responsabilidades y unos claros canales de comunicación proporcionan un fuerte apoyo al desarrollo de estadísticas energéticas.

Por ejemplo, conviene asegurarse de que el personal de un ministerio sepa quién es su equivalente en un ámbito específico en otro ministerio o institución gubernamental. Sin embargo, incluso cuando existen contactos bien establecidos, la burocracia puede impedir que se comparten los datos existentes. Esto aumenta el costo global de la recopilación de datos, crea cargas adicionales a quienes responden las encuestas y resulta desmotivador para los equipos encargados de agregar los datos energéticos nacionales.

Para evitarlo, debe fomentarse la colaboración institucional (formal o informal) a alto nivel para fomentar un compromiso y una responsabilidad más profundos entre las partes interesadas y mejorar la coherencia y la eficiencia de los sistemas estadísticos.

A nivel mundial, la cooperación también supone un impulso importante para mejorar la recopilación de datos que respete las metodologías internacionales y permita las comparaciones entre distintos países. Esto puede hacerse, por ejemplo, invitando a los países a compartir metodologías o experiencias, ya sea a través de programas de desarrollo de capacidades o mediante la colaboración y marcos metodológicos comunes.

Un marco para el desarrollo de estadísticas energéticas nacionales

Se han publicado ya varias directrices de amplio alcance para estadísticas en general dirigidas a las oficinas nacionales de estadística (ONE), entre otras, las elaboradas por las Naciones Unidas (por ejemplo, el [Manual de organización](#)

[estadística](#)) y por Eurostat, la oficina estadística de la Unión Europea, (por ejemplo, el [Código de buenas prácticas de las estadísticas europeas](#)).

En el ámbito de la energía, existen recursos y directrices relevantes para el desarrollo de estadísticas, como el [Manual de estadísticas energéticas de la AIE](#) y las [Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía \(IRES\)](#) de la ONU. Sin embargo, no siempre se adecúan a las directrices internacionales por varias razones, como la falta de concienciación de las instituciones o la divergencia entre los métodos y los estándares nacionales e internacionales de recopilación de datos. A pesar de la gran cantidad de guías metodológicas disponibles, existen pocas directrices centradas en la estrategia energética o que ofrezcan formas de generar datos energéticos fiables.

Esta guía pretende suplir este vacío proporcionando un marco para la evaluación y el desarrollo de estadísticas energéticas nacionales, con el fin de respaldar a los proveedores de datos de energía y a las instituciones nacionales relacionadas. Nuestro marco se divide en **tres dimensiones fundamentales** (véase la figura «Marco para el desarrollo de estadísticas energéticas nacionales»). Aunque las circunstancias de cada país pueden ser diferentes, consideramos que las tres dimensiones son relevantes a nivel global. Estas son:

PLANIFICACIÓN: La dimensión estratégica

Se refiere a la preparación estratégica de un sistema nacional de estadísticas energéticas para abordar las necesidades de datos actuales y futuras. La preparación está muy ligada a la capacidad de identificar cuáles son las necesidades de datos y quiénes los generan y utilizan principalmente, así como a la capacidad de planificar (tanto a corto como a largo plazo) el desarrollo futuro de las estadísticas energéticas nacionales (por ejemplo, para un producto o sector energético concreto). Una parte clave de esta dimensión es el desarrollo de una estrategia global y la identificación de posibles mecanismos de financiación.

IMPLEMENTACIÓN: La dimensión operativa

Se trata de evaluar el entorno operativo del sistema nacional de estadísticas energéticas: el marco jurídico subyacente, así como los acuerdos institucionales y los recursos existentes. Las limitaciones en estos aspectos afectarán a las tareas relacionadas con el procesamiento de datos (véase «SEGUIMIENTO»).

SEGUIMIENTO: La dimensión del procesamiento de datos

Esta dimensión engloba los flujos generales de datos, desde la recopilación de datos primarios (por ejemplo, encuestas), hasta su difusión y uso final. Es importante que los datos se recopilen aplicando metodologías adecuadas y, si es necesario, se complementen con fuentes de datos alternativas o innovadoras. Una vez que los datos estén sistematizados y listos para su difusión, se debe proporcionar un acceso abierto e intuitivo a la información final para distintos tipos de usuario.

El anexo de este documento ofrece fragmentos de entrevistas y contribuciones por escrito de partes interesadas a nivel nacional a quienes se consultó durante el proceso de redacción de esta guía.

Marco para el desarrollo de estadísticas energéticas nacionales



IEA. CC BY 4.0.

Mejora del sistema nacional de datos energéticos

En la práctica, cada dimensión de este marco de evaluación se divide, a su vez, en tres etapas, para las que se sugieren algunas preguntas orientativas (véase la tabla «Preguntas orientativas sobre cada etapa del marco»). Estas preguntas ponen de relieve la importancia de cada etapa con el fin de diseñar una hoja de ruta nacional para mejorar las estadísticas energéticas. A continuación, se detallan en cada una de las secciones correspondientes.

Preguntas orientativas sobre cada etapa del marco

PLANIFICACIÓN Dimensión estratégica	
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>¿Qué impulsa el desarrollo de estadísticas energéticas?</p> <p>¿Existen políticas energéticas relevantes que requieran datos de energía para su diseño y evaluación?</p> <p>¿Se sabe quiénes utilizarán los datos?</p> <p>¿Se identifican y abordan de forma periódica las necesidades cambiantes de datos?</p>
Desarrollo de la estrategia	<p>¿Existe una estrategia para la generación y el desarrollo de datos energéticos? ¿Quién la coordina?</p> <p>¿Incluye la estrategia la identificación de las prioridades en la recopilación de datos?</p> <p>¿Se actualiza con regularidad para responder a la evolución de las necesidades?</p>
Mecanismos de financiación	<p>¿Financia la administración nacional las principales estadísticas energéticas?</p> <p>¿Existen otros mecanismos de financiación además de los convencionales (es decir, fondos públicos)? En caso afirmativo, ¿qué cubren?</p> <p>¿Los mecanismos de financiación son suficientes y sostenibles para el trabajo rutinario y complementario?</p>
IMPLEMENTACIÓN Dimensión operativa	
Marco jurídico	<p>¿Existe un marco normativo para las estadísticas energéticas o las estadísticas en general (por ejemplo, una ley de estadísticas energéticas)?</p> <p>¿Requiere que quienes responden las encuestas proporcionen datos (es decir, tiene carácter obligatorio)?</p> <p>¿Funciona y es adecuado para el trabajo? ¿Se asegura su cumplimiento?</p>
Acuerdos institucionales	<p>¿Existe una entidad responsable de coordinar el sistema nacional de información energética?</p> <p>¿La distribución de tareas es lo suficientemente clara para evitar tanto las carencias como los solapamientos en la recopilación de datos?</p> <p>¿Se han establecido mecanismos para fomentar la colaboración institucional y el intercambio de datos a nivel nacional (por ejemplo, memorandos de entendimiento, convenios o grupos de trabajo)?</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	<p>¿Los recursos técnicos y financieros disponibles son adecuados y tangibles a largo plazo?</p>

Recursos humanos, técnicos y financieros (continuación)	¿Sufren los recursos disponibles (humanos, técnicos y financieros) grandes fluctuaciones anuales o son relativamente estables a lo largo del tiempo? ¿Existe suficiente capacidad de personal? ¿Recibe formación continua el personal?
SEGUIMIENTO	Procesamiento de datos
Recopilación de datos, metodologías y verificación de la calidad	¿Se cuenta con métodos adecuados de recopilación de datos (por ejemplo, uso de fuentes administrativas y encuestas sectoriales y sobre combustible)? ¿La recopilación de datos sigue metodologías y estándares documentados? ¿Existen procesos eficaces para controlar la calidad de los datos?
Gestión de datos e innovación	¿Es adecuado el marco actual de gestión de datos? ¿Se puede aumentar la digitalización en los procesos de recopilación, gestión y difusión de datos? ¿Existe algún plan o programa piloto para implantar métodos o enfoques innovadores en el sistema nacional de información energética?
Acceso a los datos y su difusión	¿Son las estadísticas energéticas fácilmente localizables y accesibles? ¿Los productos finales de datos son relevantes para quienes los van a utilizar? ¿Son transparentes los datos? ¿Hay metadatos disponibles?

Cómo utilizar el marco de evaluación

Aunque un país no haya priorizado cada etapa del marco de evaluación, se recomienda realizar una revisión general y sistemática, al menos cuando se evalúa por primera vez el sistema nacional de estadísticas energéticas. Esto garantiza que no se pase por alto ninguna dimensión.

Cada sección comienza con preguntas orientativas relevantes. A continuación, se proporciona una explicación de cada etapa, ejemplos relevantes y, por último, una lista de las mejores prácticas, extraídas de las experiencias recopiladas de diferentes países. También se anima al público a reflexionar sobre el contexto nacional.

Las mejores prácticas distinguen entre «metas fáciles de alcanzar» (acciones que se pueden adoptar con rapidez y a un costo mínimo o nulo) y «objetivos a mediano plazo», que requieren más planificación, esfuerzo o recursos, pero que respaldan el marco a largo plazo. La lista proporcionada no es exhaustiva, por lo que, incluso si un país la completa, puede poner en marcha otras iniciativas para seguir desarrollando estadísticas energéticas nacionales. Por otra parte, los países que están empezando a establecer sus sistemas de datos energéticos no deben desanimarse en caso de que la evaluación revele que algunas áreas requieren un mayor desarrollo. La mejora de las estadísticas energéticas es un proceso a largo plazo, y lo importante es que ayuda a los países a identificar las áreas prioritarias en las que trabajar en el futuro.

Por último, la hoja de ruta no debe verse como un proceso lineal estricto que aplicar al flujo de trabajo existente, sino como un ciclo de retroalimentación para la mejora continua. El ciclo comienza con la planificación y termina con acciones más concretas para recopilar y generar datos energéticos que sean lo más prácticos posible y útiles para formular la política energética.

PLANIFICACIÓN: Dimensión estratégica



Necesidades de datos y usuarios/as

- *¿Qué impulsa el desarrollo de estadísticas energéticas?*
- *¿Existen políticas energéticas relevantes que requieran datos de energía para su diseño y evaluación?*
- *¿Se sabe quiénes utilizarán los datos?*
- *¿Se identifican y abordan de forma periódica las necesidades cambiantes de datos?*

Como punto de partida para evaluar la idoneidad de las estadísticas energéticas nacionales, es necesario preguntar a las correspondientes partes interesadas (por ejemplo, las entidades responsables de elaborar la información energética nacional oficial y quienes utilizan los datos) si el sistema de información energética actual es adecuado para facilitar el diseño y el seguimiento de los avances de:

- las políticas energéticas existentes y previstas en el país, y
- los compromisos energéticos y climáticos internacionales (ODS, NDC, etc.).

Del mismo modo, resulta esencial conocer qué datos pueden ser necesarios para respaldar el trabajo analítico y estratégico que se está realizando a nivel nacional (por ejemplo, los planes de acción energéticos y climáticos nacionales o las hojas de ruta para la descarbonización).

Estas cuestiones por sí solas pueden desvelar algunas limitaciones sistémicas o carencias en la disponibilidad de datos. En tal caso, pueden ayudar a identificar las posibles causas y a tomar medidas para mitigar su impacto. Al fin y al cabo, el sistema de información energética y la elaboración de estadísticas energéticas deben servir para respaldar los objetivos de las políticas relevantes.

Caso práctico: Replanteamiento del sistema de información energética de Canadá mediante la consulta a los/as usuarios/as

Canadá cuenta con un sistema de información energética descentralizado. Existen cuatro departamentos y organismos federales que gestionan o divultan datos de energía. Además, cada organización federal, provincial, territorial, académica y de investigación puede elaborar información en función de mandatos específicos y facilitarla de acuerdo con sus propios estándares de servicio y privacidad.

Históricamente, algunas personas que utilizan este sistema poco estructurado podrían considerarlo incoherente, incompleto, difícil de consultar y poco actualizado. Esta situación podría incluso haber puesto en riesgo la calidad del análisis de las políticas y la transparencia en la toma de decisiones.

Para tratar de resolverlo, un Comité parlamentario permanente de recursos naturales llevó a cabo en 2018 un estudio sobre el estado actual y futuro de los datos energéticos nacionales de Canadá. A lo largo de seis semanas, el Comité se reunió con especialistas para conocer las ventajas de los sistemas de información energética canadienses y sus deficiencias, así como para analizar las mejores prácticas en materia de gestión de datos y análisis energéticos de cara al futuro.

Las [conclusiones y recomendaciones del Comité](#) se presentaron al Gobierno canadiense a finales de 2018. Entre los argumentos a favor de mejorar el sistema figuraba la gran contribución de la energía en la economía canadiense. El Gobierno aprobó las recomendaciones en 2019, y en el presupuesto federal asignó unos 15 millones de CAD para cinco años con el fin de crear el [Centro Canadiense de Información Energética \(CCEI\)](#) virtual, con una asignación anual de unos 3 millones de CAD.

El CCEI compila datos energéticos de diferentes fuentes en una web fácil de usar, lleva a cabo estudios y solventa la falta de datos para mejorar la calidad general de la información energética disponible para la población canadiense, los/as responsables de la toma de decisiones, las partes interesadas y la industria.

Los organismos gubernamentales responsables de las cuestiones energéticas y climáticas son quienes más utilizan la información energética, pero también suelen acceder a los datos los institutos de investigación, el personal académico, las empresas privadas y el público en general. Es importante que la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial sepa quiénes son los/as principales usuarios/as de datos, les consulte y descubra cuáles son sus necesidades.

- i) La consulta es la única forma que tienen las entidades que elaboran la información energética nacional oficial para saber cómo se utiliza, cuáles son las principales carencias y cómo llegar a los distintos públicos.

- ii) Solo se podrán satisfacer las necesidades de datos y las prioridades de quienes los utilizan si se identifican adecuadamente. Se necesitan canales de comunicación accesibles para que quienes utilizan los datos puedan compartir sus necesidades con las entidades que los generan.

Las evaluaciones periódicas de las necesidades de información (véase «Desarrollo de la estrategia», más adelante) permiten responder de forma más rápida y eficaz. A este respecto, conviene realizar un mapeo exhaustivo de las partes interesadas para identificar a los/as principales participantes a nivel nacional, ya que podrían ayudar en la elaboración del sistema nacional de información energética, e incluirles en el proceso de desarrollo de la estrategia.

La relevancia de las estadísticas energéticas nacionales puede mejorarse si se adoptan las mejores prácticas de la tabla siguiente:

Mejores prácticas
Metas fáciles de alcanzar
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Establecer un diálogo periódico entre las entidades responsables de la formulación de la política energética y quienes generan los datos energéticos. <input type="checkbox"/> Conseguir que las entidades responsables de la planificación energética nacional y los inventarios de GEI puedan utilizar las estadísticas energéticas nacionales existentes como base para su trabajo y colaborar con la institución responsable de la generación de datos de energía. <input type="checkbox"/> Evaluar otras necesidades de datos más allá de la recopilación periódica de datos para ver cómo se podrían obtener. <input type="checkbox"/> Priorizar las solicitudes oficiales específicas de datos en función de los recursos y la aplicación.
Objetivos a mediano plazo
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lograr que las estadísticas energéticas disponibles incluyan datos sobre el suministro y la demanda de energía: <ul style="list-style-type: none"> • en los distintos vectores energéticos, incluidos los flujos no comerciales (por ejemplo, la leña no comercial), y • en los distintos sectores económicos (por ejemplo, industrial, de transporte, residencial, de servicios y agrícola). <input type="checkbox"/> Monitorear sistemáticamente los objetivos cuantitativos de las diferentes políticas energéticas nacionales utilizando las estadísticas energéticas nacionales. <input type="checkbox"/> Calcular los indicadores del ODS 7 mediante las estadísticas energéticas nacionales existentes y la metodología acordada a nivel internacional. <input type="checkbox"/> Implantar un sistema centralizado de información energética que permita a las partes interesadas comunicar nuevas necesidades de datos a la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial.

- Realizar consultas periódicas a los/as principales usuarios/as de datos para recabar información sobre las nuevas necesidades de datos y la idoneidad de los métodos de difusión.
- Establecer una estrecha cooperación entre la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial y los trabajos de planificación energética que permita identificar rápidamente las áreas susceptibles de mejora y las nuevas necesidades de datos.

Desarrollo de la estrategia

- *¿Existe una estrategia para la generación y el desarrollo de datos energéticos? ¿Quién la coordina?*
- *¿Incluye la estrategia la identificación de las prioridades en la recopilación de datos?*
- *¿Se actualiza con regularidad para responder a la evolución de las necesidades?*

La entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial suele contar con un programa de trabajo anual. Este programa define las actividades a realizar durante el año, en función de qué entidad sea la responsable de elaborar esta información y organiza su flujo de trabajo. Lo ideal sería que el programa de trabajo anual partiera de una planificación a más largo plazo, puesto que ciertas actividades de recopilación de datos (por ejemplo, el desarrollo de una nueva encuesta) pueden durar más de un año o realizarse solo cada pocos años (por ejemplo, la encuesta sobre el consumo energético de los hogares).

Desarrollar una visión estratégica más allá de la perspectiva anual ayudará al proveedor de datos a optimizar el uso de los recursos y a involucrar con antelación a las partes interesadas a nivel nacional e internacional, como las instituciones financieras internacionales (IFI). Se recomienda crear una estrategia de datos energéticos que recoja las acciones clave para mejorar las estadísticas energéticas durante un período definido (por ejemplo, 5-10 años), ya que esto podría facilitar los intercambios de información metodológica y financiera.

La elaboración de una estrategia de datos energéticos tiene muchas ventajas, que varían en función del nivel de información:

- Estrategia interna de datos energéticos: Proporciona más orientación y visibilidad de las actividades y prioridades a todo el equipo que trabaja con datos energéticos. También permite la autoformación proactiva, la adquisición de conocimientos, etc.
- Estrategia interna de datos energéticos compartida con el ministerio encargado de los asuntos energéticos (MoE): Incorporar la información procedente de las consultas, en particular del MoE, (véase más arriba «Necesidades de datos y usuarios/as») puede ayudar a disponer e integrar los recursos adecuados

(humanos, financieros e informáticos) con antelación. Además, permite a los/as usuarios/as saber mejor cuándo estarán disponibles determinados datos.

- Estrategia pública de datos energéticos: Establecer una estrategia pública integral a largo plazo para generar datos energéticos nacionales no solo aumenta las posibilidades de recibir financiación externa para nuevos cometidos, sino que ayuda a las organizaciones internacionales a determinar cuáles son las formas más eficaces de apoyar el desarrollo de la capacidad nacional necesaria.

La estrategia de datos energéticos también debería basarse en las necesidades de datos existentes, en consulta con las principales partes interesadas, con el fin de aumentar la relevancia de la información energética necesaria para cumplir los objetivos de las políticas energéticas y climáticas nacionales. La estrategia debería revisarse cada cierto tiempo para adaptarse a la evolución de las necesidades y prioridades. A cambio, el MoE (e idealmente otros/as usuarios/as) consigue información sobre la futura disponibilidad de datos y puede proporcionar los recursos adecuados. Más allá de la recopilación de datos, puede ser útil que la estrategia incorpore mejoras en los procedimientos internos, como los relacionados con la recopilación, la gestión o la difusión de los datos.

Caso práctico: Plan energético quinquenal de Kenia con un apartado sobre estadísticas energéticas

En 2010, Kenia adoptó una nueva Constitución por la que algunas funciones públicas se transfirieron a las 47 autoridades de condado o regionales. Esto tuvo un impacto en la obtención de estadísticas energéticas y en la planificación de políticas, ya que se estableció que la competencia en asuntos energéticos recayera sobre las autoridades nacionales y regionales.

Con la Ley de Energía de 2019 se comenzó a aplicar este nuevo paradigma. La planificación energética y, por tanto, la recopilación de datos se realiza ahora tanto a nivel nacional como regional. Cada condado lleva a cabo la planificación energética y desarrolla su propio Plan Energético de Condado (*County Energy Plan*, CEP). Asimismo, el Gobierno realiza una planificación energética nacional a nivel ministerial y de sus agencias. A continuación, estos CEP se compilan en un Plan Energético Nacional Integrado (*Integrated National Energy Plan*, INEP) en colaboración con el ministerio y sus agencias. Aunque no se dispone de recursos suficientes para formar a todos los condados, se está capacitando a algunos de ellos para la elaboración de CEP.

En Kenia, cada subsector energético elabora sus propias estadísticas. Kenya Power genera datos a partir de sus informes anuales sobre electricidad. El Ministerio de Energía y sus agencias elaboran el [Plan de Desarrollo Energético de Menor Costo \(LCDP\)](#), que es una herramienta de planificación para el sector eléctrico que se publica cada dos años con una proyección para los siguientes veinte años. La Autoridad Reguladora de la Energía y el Petróleo (*Energy and Petroleum Regulatory Authority*, EPRA) también elabora estadísticas anuales

sobre el sector de la energía y el petróleo, en especial, las relacionadas con su normativa. El Departamento de Estado para la Energía (*State Department for Energy*) genera datos y recopila los de sus agencias, para después compilarlos y, en algunos casos, publicarlos en su web. Estos datos se recopilan durante la implementación de los proyectos, así como en los estudios del sector energético. Sin embargo, no toda la información está centralizada.

El Ministerio de Energía está creando un sistema de gestión de datos para el sector energético. Será un archivo de datos del sector energético que incluirá los datos del INEP generados en colaboración con los condados, así como cualquier otro dato energético del Gobierno y sus organismos.

El [Plan de Transición e Inversión Energética de Kenia \(ETIP\)](#), publicado en 2023, también es relevante y constituye una plataforma para las estadísticas energéticas. Describe la visión de Kenia para su transición energética, en concreto, cómo contribuirá el sector a alcanzar el objetivo de cero emisiones netas para 2050, a la vez que fomenta el crecimiento económico y aprovecha las oportunidades de crecimiento sostenible. El ETIP se desarrolló como parte del compromiso de Kenia de liderar la lucha contra el cambio climático. El plan proporciona una hoja de ruta armonizada para el sector energético con un enfoque holístico que detalla los niveles de inversión necesarios para su implementación. También crea la necesidad de contar con estadísticas sobre la demanda y el suministro de energía, por combustible, con datos sobre cada segmento. Kenia ha desarrollado la herramienta de reducción de emisiones de carbono de Kenia (*Kenya Carbon Emission Reduction Tool*, KCERT 2050), para establecer objetivos de reducción de emisiones en el sector energético.

El desarrollo estratégico de las estadísticas energéticas nacionales puede mejorarse si se adoptan las mejores prácticas de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

Metas fáciles de alcanzar

- Contar con planes a más largo plazo además del programa de trabajo anual.
- Implementar una estrategia interna de datos energéticos para los próximos 5-10 años que priorice la mejora de la información energética nacional.
- Implicar al MoE en el desarrollo de la estrategia de datos energéticos.
- Actualizar con regularidad la estrategia interna de datos energéticos.
- Incluir los procedimientos internos en la estrategia interna de datos energéticos.

Objetivos a mediano plazo

- Hacer pública y accesible la estrategia de datos energéticos y que sea una referencia para el desarrollo de la información energética nacional tanto para los organismos nacionales como para los internacionales.
- Complementar la estrategia pública de datos energéticos con una estrategia sobre procedimientos internos.
- Prolongar la estrategia de datos energéticos más allá de un período de dos años y actualizarla con frecuencia.
- Incluir en la fase de desarrollo de la estrategia de datos energéticos consultas con los principales proveedores de datos (o sus representantes), así como con los/as principales usuarios/as en el ámbito público y privado, y las partes interesadas a nivel internacional, como la AIE.
- Incluir en la estrategia de datos energéticos un plan de implementación de las tareas con información sobre financiación.
- Priorizar el apoyo a las políticas energéticas y climáticas existentes o futuras en la estrategia de datos energéticos.

Mecanismos de financiación

- *¿Financia la administración nacional las principales estadísticas energéticas?*
- *¿Existen otros mecanismos de financiación además de los públicos convencionales? En caso afirmativo, ¿qué cubren?*
- *¿Los mecanismos de financiación son suficientes y sostenibles para el trabajo rutinario y complementario?*

En esta sección se abordan los aspectos estratégicos de la financiación de las actividades en torno a las estadísticas energéticas, a diferencia de los elementos operativos y más pragmáticos para los que se necesita financiación, que se tratan más adelante en la sección «Recursos».

El costo de no disponer de una información energética adecuada puede superar el gasto de recopilarla. Aun así, los vínculos entre los datos energéticos y sus efectos positivos no siempre son evidentes. Por ello, puede que las estadísticas energéticas no sea un área prioritaria a la hora de asignar recursos. Pero deberían considerarse como un bien público, digno de financiación pública, para garantizar la continuidad de las principales operaciones, así como su naturaleza independiente.

No obstante, en ocasiones, los limitados presupuestos estatales pueden obligar a renunciar al desarrollo de estadísticas energéticas nacionales. Es posible que

algunos países tengan que recurrir a fuentes alternativas de financiación nacionales e internacionales para generar datos energéticos, por ejemplo:

- asignando fondos adicionales con cargo al presupuesto estatal,
- reasignando recursos internos de la entidad que elabora las estadísticas energéticas,
- recurriendo a los presupuestos de otros organismos pertinentes (como los ministerios de Energía, Transporte, Industria y Desarrollo Económico),
- solicitando subvenciones externas a otros organismos regionales o internacionales (a menudo, solo disponibles para la generación de nuevos datos),
- solicitando préstamos en condiciones favorables, y
- buscando contribuciones voluntarias procedentes de donaciones o inversiones de impacto.

En casos extremos, los recortes presupuestarios pueden llevar a prescindir de departamentos completos de estadísticas energéticas. Tales situaciones crean una importante falta de información y puede tardarse años en restablecer su actividad. Por tanto, se deben evitar a toda costa los recortes drásticos y, en su lugar, es necesario encontrar fuentes alternativas de financiación o identificar formas de hacer más eficientes los flujos de trabajo existentes.

Hay tres aspectos clave diferentes que afectan a los mecanismos de financiación: la sostenibilidad, la estabilidad y la suficiencia.

La **sostenibilidad** de los mecanismos de financiación se refiere a la disponibilidad de fondos a largo plazo. En la mayoría de los países, los datos energéticos se recopilan a través de entidades públicas, como la oficina nacional de estadística (ONE) o el MoE, y se financian principalmente con cargo al presupuesto estatal. Es importante que los ministerios que dependen de la información energética nacional conciencien sobre la necesidad de una financiación suficiente y estable para la generación y difusión de los datos energéticos. Los trabajos con datos energéticos esenciales financiados con fondos públicos son, en principio, más sostenibles que los financiados por instituciones financieras internacionales (IFI), incluso en el caso de proyectos de varios años de duración. La interrupción de la financiación externa podría provocar una pérdida significativa de la capacidad conseguida e, incluso, afectar a los datos energéticos recopilados hasta ese momento.

Lo ideal es que la financiación externa (como préstamos o subvenciones de las IFI) sirva para respaldar proyectos de desarrollo e iniciativas piloto de recopilación de datos que puedan después integrarse en el flujo de trabajo esencial, financiado principalmente con recursos públicos. Por ejemplo, las encuestas detalladas sobre el consumo energético de los hogares (una de las actividades de recopilación de datos más costosas en el ámbito de la energía) suelen financiarse con cargo a los presupuestos públicos. Es posible que un nuevo proyecto piloto reciba apoyo financiero y técnico de alguna parte interesada externa. Al mismo

tiempo que se prueban nuevos métodos de recopilación de datos y se cubren las necesidades actuales o nuevas, el objetivo debe ser transferir conocimientos y experiencia a la entidad nacional. De este modo, se garantiza que las futuras encuestas se puedan realizar con recursos locales.

La **estabilidad** de la financiación se refiere a la previsibilidad de la cantidad de fondos asignados a la elaboración, el desarrollo y la difusión de la información energética. La existencia de grandes fluctuaciones anuales en el presupuesto dificulta la planificación (véase «Recursos humanos, financieros y técnicos», más adelante). Disponer de visibilidad presupuestaria con al menos un ciclo fiscal de antelación proporcionaría mayor flexibilidad y tiempo para planificar las actividades rutinarias y responder a las nuevas necesidades de información.

Por último, la **suficiencia** de financiación se refiere a la cantidad de recursos disponibles para cubrir las necesidades. Este aspecto puede resultar ambiguo, ya que la evolución de las necesidades de usuario puede superar los recursos disponibles para recopilarlos. En la práctica, es importante priorizar y satisfacer primero las necesidades más relevantes. Resulta útil distinguir entre la financiación suficiente para el trabajo esencial o rutinario y la necesaria para un mayor desarrollo de la información energética nacional.

Podría darse el caso de que el esquema de financiación actual de un país sea sostenible y estable, pero la cantidad solo sea suficiente para generar un mínimo de información energética (por ejemplo, solo datos de suministro energético o de demanda de energía agregada). En este caso, aumentar la granularidad de los datos requeriría presupuesto adicional o financiación externa. Esta distinción es importante para poder identificar las posibles limitaciones.

Caso práctico: Esfuerzo por visibilizar la financiación plurianual en Reino Unido

El [Departamento de Seguridad Energética y Cero Emisiones](#) (DESNZ; anteriormente, Departamento de Empresa, Energía y Estrategia Industrial) forma parte del Gobierno de Reino Unido y se encarga de recopilar y difundir las estadísticas energéticas oficiales del país.

Las propuestas presupuestarias del departamento se presentan cada tres años mediante un proceso de licitación, por lo que se intenta mantener la estabilidad presupuestaria y la visibilidad a lo largo de un horizonte de tres años. Un factor clave para garantizar la aprobación del presupuesto es la participación continua de quienes se benefician de las políticas, las analizan y otras partes interesadas para comprender los tipos de datos que necesitan con el fin de ayudar a gestionar la seguridad del suministro energético del país, su asequibilidad y la transición hacia formas de energía con menos emisiones de carbono. Conseguir financiación para la recopilación de datos requiere convencer a las partes interesadas de que la información que obtiene el departamento sobre el sistema energético satisface sus necesidades.

Una de las reglas básicas del departamento es que no se deben recopilar datos a menos que contribuyan a la comprensión básica del suministro y la demanda de energía (Reino Unido está más interesado en desarrollar datos sobre nuevas tecnologías como el almacenamiento en baterías que en disponer de datos más granulares, por ejemplo, sobre el carbón). Las propuestas presupuestarias para personal y encuestas se evalúan como partidas independientes, por lo que no compiten por los recursos. La estabilidad financiera permite una planificación más estratégica para mejorar la información energética nacional, logrando un mayor margen de maniobra para realizar nuevas encuestas y analizar adecuadamente los resultados.

Los mecanismos de financiación de las estadísticas energéticas nacionales pueden mejorarse si se adoptan las mejores prácticas de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

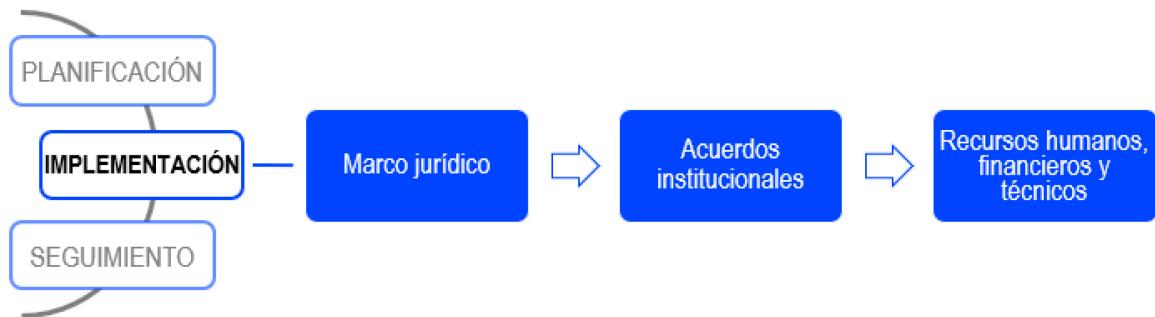
Metas fáciles de alcanzar

- Concienciar sobre las ventajas de realizar encuestas sobre energía y las correspondientes necesidades de financiación (por ejemplo, biomasa u hogares).
- Lograr que la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial lleve a cabo evaluaciones de relevancia y priorice los ámbitos de recopilación de datos.
- Conseguir que los ministerios nacionales, como el MoE, puedan proporcionar financiación específica para elaborar información energética concreta que satisfaga las necesidades existentes.
- Utilizar financiación externa (por ejemplo, subvenciones o préstamos en condiciones favorables) para financiar encuestas nuevas o piloto (por ejemplo, sobre el consumo energético de los hogares) de forma que se garantice la transferencia de conocimientos a las partes interesadas a nivel nacional.

Objetivos a mediano plazo

- Poner en marcha un mecanismo de financiación que garantice un presupuesto estatal adicional para proyectos de innovación, como los que implican las nuevas fuentes de datos que permiten las nuevas tecnologías.
- Financiar la elaboración periódica de estadísticas energéticas nacionales, principalmente a través de los recursos nacionales asignados a la labor estadística.
- Minimizar el uso de financiación externa para llevar a cabo el trabajo rutinario con datos energéticos.
- Lograr que la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial controle la asignación interna de recursos.
- Conseguir que el presupuesto asignado sea sostenible, estable y suficiente.

IMPLEMENTACIÓN: Dimensión operativa



Marco jurídico

- *¿Existe un marco normativo para las estadísticas energéticas o las estadísticas en general (por ejemplo, una ley de estadísticas energéticas)?*
- *¿Requiere que quienes responden las encuestas proporcionen datos (es decir, tiene carácter obligatorio)?*
- *¿Funciona y es adecuado para el trabajo? ¿Se asegura su cumplimiento?*

La mayoría de los países cuentan con una legislación específica (en forma de leyes o decretos) que regula la labor estadística. Suele tener carácter general, sin ser específica para las estadísticas energéticas. El papel principal de estos marcos jurídicos es designar la entidad responsable de la recopilación y difusión de datos y garantizar su acceso a la información esencial (por ejemplo, suministro obligatorio de datos o fuentes de datos administrativas). La legislación estadística debe incluir mecanismos para que quienes responden las encuestas proporcionen la información necesaria e incentivos para garantizar su cumplimiento. La privacidad y la confidencialidad deben estar garantizadas por la legislación subyacente. Sin embargo, la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial también debe prestar atención a los intentos de ocultar información mediante reclamaciones injustificadas de confidencialidad. La normativa también debe valorar el nivel apropiado de granularidad a la hora de recopilar datos y, cuando sea posible, permitir modificaciones en función de la evolución de las necesidades de datos.

Las [Naciones Unidas recomiendan](#) que «cuando corresponda, los organismos nacionales responsables de la elaboración y difusión de estadísticas energéticas participen de forma activa en los debates sobre la legislación estadística nacional o las regulaciones administrativas pertinentes con el fin de establecer una base

sólida para conseguir unas estadísticas energéticas actualizadas y de alta calidad, con vistas al reporte obligatorio, siempre que sea apropiado, y a una protección adecuada de la confidencialidad. Asimismo, dicha implicación reforzaría la capacidad de respuesta de los organismos a las necesidades de datos y a las prioridades de quienes los utilizan».

Por defecto, la legislación estadística debería:

- designar una entidad responsable de la recopilación y el reporte de datos energéticos,
- exigir capacidad de respuesta y
- regular el acceso a las fuentes de datos administrativas.

Caso práctico: Regulaciones sobre estadísticas energéticas en la Unión Europea

El [Reglamento relativo a las estadísticas sobre energía de la Unión Europea](#) detalla los datos que los Estados miembros de la UE están obligados a proporcionar a la Comisión Europea. El reglamento se ha modificado en numerosas ocasiones para responder a la evolución de las necesidades de datos. Las partes contratantes de la Comunidad de la Energía también se rigen por esta normativa.

Los Estados miembros de la UE han incorporado este reglamento a su marco normativo nacional. Esto también implica que, a nivel nacional, se designen entidades para cumplir con las obligaciones de reporte.

La experiencia de muchos Estados miembros ha demostrado que resulta beneficioso disponer de una legislación explícita sobre las obligaciones relativas al suministro de datos energéticos y de directrices para su aplicación. Por ejemplo:

- i) Una vez que la recopilación de datos es obligatoria legalmente, es más fácil solicitar los recursos correspondientes para llevar a cabo esa labor.
- ii) Adoptar enmiendas periódicas al reglamento original impulsa el desarrollo de marcos para las estadísticas energéticas nacionales que, de otro modo, podría ser más lento.

Estonia

La legislación estonia sobre datos estadísticos se ajusta a las regulaciones vigentes de la UE. La [Ley de Estadísticas Oficiales](#), aprobada en junio de 2010, es de carácter general (es decir, no es específica para el ámbito energético). Concede a Statistics Estonia (la agencia de estadísticas de Estonia) la competencia de elaborar estadísticas oficiales y llevar a cabo todas las actividades relacionadas (incluida la compilación de datos energéticos de distintas partes interesadas y la elaboración de estadísticas energéticas oficiales).

Para elaborar estadísticas energéticas, Statistics Estonia [recopila los siguientes datos](#):

- volúmenes de producción por tipo de energía,
- volúmenes de consumo energético de los hogares (modelizados) y de las empresas industriales, agrícolas y de transporte (los datos de las empresas públicas se obtienen a través de fuentes administrativas), y
- reservas de productos energéticos, importaciones y exportaciones.

Las estadísticas oficiales estonias se ajustan a los métodos y las clasificaciones internacionales (CIIU y NACE), así como a los principios de imparcialidad, fiabilidad, pertinencia, rentabilidad, confidencialidad y transparencia.

El marco jurídico que respalda las estadísticas energéticas nacionales puede mejorarse si se adoptan las características de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

Metas fáciles de alcanzar

- Designar una entidad (o entidades) que sea legalmente responsable del desarrollo de las estadísticas energéticas nacionales oficiales.
- Definir con claridad las tareas subyacentes.
- Otorgar autoridad a través de la legislación para recopilar estadísticas e información de diferentes tipos de fuentes.
- Obligar a través de la legislación a difundir la información energética tanto al público como al gobierno.
- Obligar a las empresas que alcanzan determinados umbrales (por ejemplo, facturación o niveles de consumo) a reportar datos energéticos y de emisiones.

Objetivos a mediano plazo

- Garantizar a través de la legislación el acceso de la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial a los datos administrativos pertinentes de cualquier nivel de gobierno, reguladores, empresas y organizaciones de todo el país.
- Obligar a través de la legislación a que cualquier nueva recopilación de datos relacionados con la energía o el clima se coordine con la ONE o la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial para que se adecúe a los principios estadísticos y evite la duplicidad del trabajo.
- Fijar sanciones a través de la legislación para casos de omisión injustificada de datos.
- Establecer la obligatoriedad de generar datos sobre el suministro y la demanda de energía y exigir que se proporcionen los recursos adecuados para estas tareas a través de la legislación.

Acuerdos institucionales

- *¿Existe una entidad responsable de coordinar el sistema nacional de información energética?*
- *¿La distribución de tareas es lo suficientemente clara para evitar tanto las carencias como los solapamientos en la recopilación de datos?*
- *¿Se han establecido mecanismos para fomentar la colaboración institucional y el intercambio de datos a nivel nacional (por ejemplo, memorandos de entendimiento (MoU), convenios o grupos de trabajo)?*

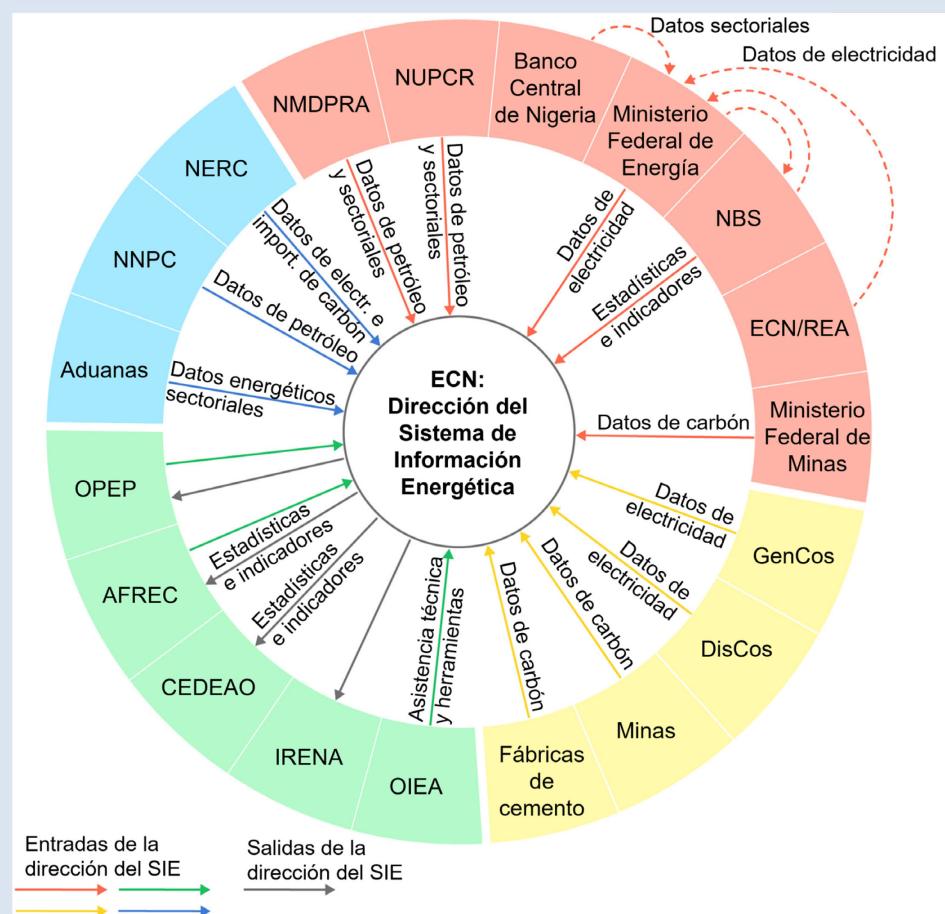
Los acuerdos institucionales para la recopilación y difusión de información energética varían considerablemente de un país a otro. La mayoría de los datos de energía se gestionan desde el ministerio encargado de los asuntos energéticos (MoE) o desde la oficina nacional de estadística (ONE). No obstante, es probable que otras partes interesadas, como reguladores, autoridades fiscales y aduanas, participen en el suministro, la validación y la publicación de estadísticas energéticas. Cada entidad recopila datos para sus propios fines, lo que puede ser determinante para cubrir la falta de datos y evitar la duplicidad del trabajo, siempre con la debida coordinación institucional. Por lo tanto, es fundamental saber con claridad cuáles son las principales partes interesadas, sus interconexiones y sus mandatos para garantizar un uso eficiente de los recursos, a menudo, limitados. Para comprender las conexiones entre las partes interesadas, puede ser útil realizar un mapeo. El mapeo puede revelar posibles carencias o solapamientos entre partes interesadas.

Caso práctico: Acuerdos institucionales nigerianos sobre datos energéticos

En Nigeria, la Ley de Estadísticas de 2007 estableció el Sistema Estadístico Nacional (National Statistical System) y el Comité Consultivo Nacional de Estadísticas (National Consultative Committee on Statistics). El marco contiene cuatro elementos principales: 1. Responsables de la elaboración de estadísticas: ministerios, departamentos, agencias, estados y gobiernos locales; 2. Usuarios/as de datos, incluidos/as los/as principales, como responsables de las políticas y de la toma de decisiones; 3. Proveedores de datos, incluidos hogares e instalaciones industriales, y 4. Instituciones de investigación y formación, incluidas las instituciones de enseñanza superior. La ley también estableció que la Oficina Nacional de Estadística (National Bureau of Statistics, NBS) gestionara el Sistema Estadístico Nacional, coordinara el Comité Consultivo Nacional de Estadísticas, y desarrollara y promoviera el uso de estándares estadísticos y metodologías apropiadas. Además, la ley designa los ministerios federales para coordinar la obtención de estadísticas de acuerdo con sus mandatos sectoriales. El Ministerio Federal de Recursos Petrolíferos (*Federal Ministry of Petroleum Resources*) es

responsable de formular, aplicar y regular las políticas y los programas que impulsan las actividades en el sector del petróleo y el gas. El ministerio creó un Comité Consultivo de Estadísticas del Petróleo (*Consultative Committee on Petroleum Statistics*, CCPS), que agrupa a todas las organizaciones gubernamentales relevantes, y la Comisión de Energía de Nigeria (*Energy Commission of Nigeria*) creó el Comité Consultivo de Estadísticas de Energías Renovables (*Consultative Committee on Renewable Energy Statistics*, CCRES), que agrupa a todas las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales relevantes junto con las asociaciones comerciales de productores de energías renovables, materias primas, componentes y dispositivos.

Entorno institucional del sistema de información energética nigeriano



IEA. CC BY 4.0.

Notas: ECN = Comisión de Energía de Nigeria; REA = Agencia de Electrificación Rural; NBS = Oficina Nacional de Estadística; NMDPRA = Autoridad Reguladora del Petróleo *Midstream* y *Downstream* de Nigeria; NUPRC - Comisión Reguladora del Petróleo *Upstream* de Nigeria; AFREC = Comisión Africana de la Energía; CEDEAO = Comunidad Económica de los Estados de África Occidental;IRENA = Agencia Internacional de Energías Renovables; OIEA = Organismo Internacional de Energía Atómica; GenCos = Compañías de Generación; DisCos = Compañías de Distribución; NNPC = Compañía Nacional de Petróleo de Nigeria; NERC = Comisión Reguladora de la Electricidad de Nigeria.

Fuente: Comisión Africana de la Energía (2022), [Desarrollo del Sistema Nacional de Información \(NEIS\) y Proyecto de Desarrollo de Capacidades, Informe Diagnóstico y Plan de Acción](#), (consultado el 25 de junio de 2024), modificado por la AIE

Los acuerdos institucionales que respaldan las estadísticas energéticas nacionales pueden mejorarse si se adoptan las características de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

Metas fáciles de alcanzar

- Asegurar el contacto permanente de la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial con las partes interesadas a nivel nacional para facilitar el intercambio de datos y controlar la calidad de los mismos.
- Coordinar las actividades de recopilación y difusión de datos energéticos si la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial es distinta de la ONE.
- Coordinar el trabajo para armonizar la información si la responsabilidad de reportar a nivel internacional recae en diferentes entidades (por ejemplo, energía y clima).

Objetivos a mediano plazo

- Crear una entidad específica para coordinar las labores estadísticas energéticas, con el mandato y las herramientas necesarias para recopilar y difundir la información energética (véase también «Marco jurídico»).
- Definir con claridad la responsabilidad de elaborar y publicar estadísticas energéticas, balances energéticos y datos de eficiencia energética.
- Asignar un organismo coordinador específico a nivel nacional, aunque la responsabilidad de la recopilación de datos primarios recaiga en distintas entidades.
- Asegurar que la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial mantenga un archivo centralizado de acceso público para la información energética.
- Presentar los datos de manera uniforme en todos los canales de reporte del Gobierno para evitar incoherencias entre los distintos documentos de la política.

Intercambio de datos entre partes interesadas

Independientemente de su finalidad, los datos primarios sobre energía recopilados por diferentes entidades públicas deben estar a disposición de la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial en una forma que garantice la confidencialidad. Es necesario identificar con claridad los datos sujetos a protección, aunque todos los datos no confidenciales deben estar disponibles. Las solicitudes de datos ambiguas (es decir, sin un propósito específico) y una comunicación deficiente pueden suponer un obstáculo para el intercambio de datos entre partes interesadas. Por este motivo, es preciso que tanto los organismos gubernamentales como, idealmente, el público en general puedan acceder fácilmente a la información energética final.

Establecer acuerdos para compartir los datos puede agilizar su intercambio y reducir la burocracia innecesaria. Esto puede lograrse mediante un documento

oficial, como un memorando de entendimiento (MoU), o a través de acuerdos informales entre las partes (en cuyo caso, el personal debe estar bien informado). Favorecer el intercambio periódico de datos entre organismos gubernamentales no debería requerir reiteradas solicitudes oficiales o, en el peor de los casos, implicar la compra de datos con fondos públicos.

Cuando haya diferentes partes interesadas (véase «Caso práctico: Acuerdos institucionales nigerianos sobre datos energéticos»), puede ser útil crear un canal de comunicación estructurado. Muchos países han creado grupos de partes interesadas formados por quienes generan y utilizan principalmente los datos. En estos casos, hay un menor grado de formalidad y lo importante es que la comunicación sea proactiva a la hora de abordar cuestiones tanto inmediatas como estratégicas relacionadas con los datos energéticos nacionales.

Tanto si se les denomina grupos de trabajo, órganos consultivos o de cualquier otra forma, los grupos de partes interesadas suelen servir de plataforma para que el personal experto debata sobre la calidad, la falta y las nuevas necesidades de datos. Idealmente, la entidad encargada de elaborar la información energética nacional oficial reúne (de forma periódica o puntual) a estos grupos, que incluyen la participación de especialistas en contabilidad de GEI, responsables de la planificación energética (así como de la modelización), y principales usuarios/as y proveedores de datos.

En muchos países, las asociaciones industriales también desempeñan un papel importante en la mejora de los datos sobre la demanda energética sectorial. En las fases iniciales de la planificación de un nuevo programa de recopilación de datos, suele ser más rentable dirigirse a la asociación representante que a una gran cantidad de fuentes individuales. Estas asociaciones dominan la jerga del sector y pueden ayudar a mejorar la solicitud de datos para que resulte más clara a quienes respondan. En algunos casos, las asociaciones también pueden recopilar datos de sus miembros.

El intercambio de datos entre partes interesadas que respalda las estadísticas energéticas nacionales puede mejorarse si se adoptan las mejores prácticas de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

Metas fáciles de alcanzar

- Garantizar el acceso fácil y gratuito a la información, en especial, para la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial.
- Regular el intercambio periódico de datos mediante un acuerdo formal de intercambio de datos a largo plazo para evitar trámites burocráticos innecesarios.
- Implantar acuerdos de intercambio de datos con las principales fuentes de datos administrativas (por ejemplo, el regulador energético) y la entidad responsable de agregar la información energética oficial.
- Facilitar el flujo de información en ambas direcciones mediante acuerdos bilaterales de intercambio de datos.
- Designar un contacto específico dentro de cada institución para cuestiones relacionadas con los datos energéticos.
- Crear un grupo de partes interesadas (por ejemplo, un grupo de trabajo o un órgano consultivo externo) como intermediario entre la entidad responsable de las estadísticas energéticas nacionales oficiales y las principales partes interesadas.
- Lograr que el grupo de partes interesadas participe de forma activa (por ejemplo, se reúna periódicamente o cuando se le solicite).
- Conseguir que todo el grupo tenga la misma capacidad para plantear temas de debate.

Objetivos a mediano plazo

- Aumentar la digitalización para facilitar el acceso a los datos (por ejemplo, un archivo de datos en línea).
- Garantizar el acceso habitual de la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial a todos los datos administrativos relacionados con la energía recopilados por el Gobierno.
- Asegurar que las entidades gubernamentales, en particular, el ministerio competente en materia de energía, proporcionen un acceso fácil y gratuito a la información energética final.
- Establecer un MoU que permita la recopilación complementaria de datos energéticos utilizando los mecanismos existentes de recopilación de datos de la ONE (por ejemplo, encuestas) si la elaboración de la información energética nacional oficial es competencia de otra entidad.
- Lograr una comunicación constante entre empresas energéticas, grandes comercializadoras de energía y los ministerios responsables de los avances sectoriales (por ejemplo, el Ministerio de Carbón, Industria, Petróleo y Gas).
- Conseguir un diálogo continuo de la entidad encargada de elaborar la información energética nacional oficial con instituciones académicas, grupos de reflexión y quienes utilizan los datos.
- Entablar la colaboración entre asociaciones industriales nacionales para alinear y agilizar la recopilación de datos de las principales fuentes.

Recursos humanos, financieros y técnicos

- *¿Los recursos técnicos y financieros disponibles son adecuados y tangibles a largo plazo?*
- *¿Sufren los recursos disponibles (humanos, técnicos y financieros) grandes fluctuaciones anuales o son relativamente estables a lo largo del tiempo?*
- *¿Existe suficiente capacidad de personal? ¿Recibe formación continua el personal?*

Esta sección trata los aspectos prácticos de la generación y difusión de datos energéticos que también requieren financiación. Los recursos necesarios pueden dividirse en tres categorías: humanos, financieros y técnicos. Es importante que la dotación de recursos en estas áreas esté equilibrada. Aunque se puede invertir en áreas específicas, obviar algún elemento podría afectar al rendimiento general (por ejemplo, invertir en un software estadístico y de modelización de última generación exigiría una formación exhaustiva del personal para mejorar realmente la calidad de los resultados).

Recursos humanos

Los recursos humanos no se refieren únicamente a la cantidad de personal (plantilla), sino también a las aptitudes de las personas implicadas en la recopilación y el procesamiento de datos energéticos. Una medida universal para la cantidad de personal es la equivalencia a tiempo completo (ETC), donde 1 ETC corresponde a 40 horas de trabajo semanal.

No siempre existe una correlación directa entre el número de ETC disponibles y la cantidad y calidad de la información energética generada. También son factores críticos la forma en que se estructura una organización (por ejemplo, centralizada o descentralizada) y los flujos de trabajo en torno a la generación, la validación y la difusión de los datos energéticos. Las estadísticas energéticas centralizadas pueden suponer un aumento de la eficiencia, pero los sistemas descentralizados también pueden presentar ventajas, como una mayor especialización en áreas concretas.

A la hora de crear competencias y capacidad técnica, es imprescindible atraer y retener personal que posea un amplio conocimiento de los sistemas energéticos, así como de las estadísticas energéticas y las metodologías contables. A continuación, es importante asegurarse de que se transfieren los conocimientos especializados dentro del equipo, de forma que el personal con más experiencia comparta sus conocimientos con el resto. Esto contribuye a aumentar la resiliencia institucional.

La formación continua en el trabajo y el desarrollo de capacidades también son cruciales para fomentar la especialización en el ámbito de los datos energéticos.

Por este motivo, recomendamos desarrollar una estrategia de formación, a nivel de equipo e individual, tanto para el personal recién contratado como para el permanente. Permitir que el personal participe en formaciones programadas durante su jornada laboral beneficia a todo el equipo. Aprovechar los recursos de formación en línea puede ayudar al personal a familiarizarse con los marcos de reporte y las metodologías internacionales. Existe abundante material en línea para la autoformación o para reforzar los programas de formación internos sobre estadísticas energéticas, incluidos los que proporciona la AIE. Por ejemplo, el [canal de YouTube de la Agencia](#) contiene varias listas de reproducción sobre energía, que van desde los aspectos fundamentales hasta la modelización energética, y la [plataforma de formación en línea de la AIE](#) ofrece una serie de cursos en línea sobre la materia.

Otra opción es dialogar o colaborar con las instituciones de enseñanza superior para garantizar que las estadísticas energéticas se incluyan en los programas académicos a distintos niveles educativos.

Caso práctico: Creación de un programa de capacitación académica para el desarrollo de competencias a nivel nacional en Georgia

[World Experience for Georgia \(WEG\)](#) es un grupo de reflexión que estableció una colaboración con una universidad local en 2013 para respaldar las reformas, la seguridad y la educación energéticas nacionales. En 2016 se creó un programa de máster en gestión energética sostenible para apoyar tanto a la investigación energética nacional como al desarrollo de la capacidad local analítica y de gestión en el sector energético. Miembros del grupo de reflexión imparten varias de las asignaturas.

El Instituto de Energía y Desarrollo Sostenible de la [Universidad Estatal de Ilia](#) fomenta la relación entre el sector energético y el mundo académico utilizando los sistemas de información geográfica (SIG) y la capacidad informática de la universidad. La colaboración se financia a través de presupuestos estatales y donaciones, así como de los propios recursos del WEG.

Quienes se gradúan en el programa tienen la oportunidad de trabajar en diversas empresas del sector energético, ministerios y la oficina nacional de estadística, Geostat.

Recursos técnicos

Las competencias técnicas del personal ya se han tratado en el apartado anterior «Recursos humanos». Entre otros recursos técnicos relevantes se incluyen la disponibilidad de manuales y documentación que favorezcan la implementación del trabajo con datos energéticos (por ejemplo, estándares y directrices

metodológicas), así como infraestructura informática (hardware y software) para facilitar la recopilación, el procesamiento y la difusión de los datos. La infraestructura informática desempeña un papel clave en la mejora de la productividad y ofrece soluciones que reducen la probabilidad de errores humanos y automatizan las tareas repetitivas, lo que permite al personal centrarse en las actividades más relevantes.

Las soluciones digitales pueden ayudar a optimizar (por ejemplo, automatizar) determinadas tareas operativas. La recopilación, el procesamiento y la publicación electrónica de datos ahorra tiempo (véase «Gestión de datos e innovación»), siempre que el personal haya recibido la formación adecuada para utilizar herramientas digitales. En los últimos años, los equipos informáticos se han vuelto más asequibles, y la aparición de software de código abierto para el almacenamiento, el análisis y la visualización de datos hace posible reducir de forma considerable los costos de las licencias.

En la actualidad, varios países están implementando y desarrollando sus propios sistemas nacionales de información energética (por ejemplo, Indonesia y Senegal). Suelen ser interfaces web para el reporte de datos de empresas energéticas o grandes usuarios/as (como las industrias), y a menudo incorporan controles integrados para garantizar la coherencia de los informes y mejorar la calidad de los datos.

Puede que los países que ponen en marcha sistemas nacionales de recopilación y difusión de datos energéticos, a menudo con recursos limitados, prioricen en un principio los recursos humanos frente a los técnicos, como la infraestructura informática. Sin embargo, podrían desarrollar esta infraestructura de forma gradual con el apoyo de instituciones externas.

Recursos financieros

Además de para la infraestructura necesaria (como instalaciones y equipos), los recursos financieros son fundamentales para llevar a cabo todas las actividades estadísticas.

Partiendo de unos salarios competitivos para el personal (comparables a los del sector privado para evitar la rotación y la fuga de talento), los recursos financieros son esenciales para la recopilación de datos. Las encuestas sobre el consumo energético de los hogares, por ejemplo, se encuentran entre las actividades de recopilación de datos más costosas.

Mantener las actividades esenciales suele consumir la mayor parte de los recursos disponibles para la obtención de estadísticas energéticas. Cualquier mejora (por ejemplo, recopilar nuevos datos o crear nuevos conjuntos de datos)

suele requerir recursos adicionales, de los que no siempre se dispone. Esto explica en parte la lenta expansión del alcance de los datos energéticos.

A menudo, las entidades responsables de elaborar la información energética nacional oficial carecen de forma crónica de los recursos necesarios. Pero no contar con datos suficientes para la toma de decisiones suele suponer un mayor costo que recopilar la propia información. Aunque los fondos externos (por ejemplo, de las IFI) pueden ayudar a desarrollar nuevas capacidades o programas, su continuidad depende de las instituciones nacionales.

Caso práctico: «Data-to-Deal» en Costa Rica

El llamado [modelo «Data-to-Deal» de Costa Rica](#) es un ejemplo de cómo el uso de modelización y datos de código abierto puede ayudar a los países a conseguir recursos financieros para avanzar en la transición hacia la neutralidad de carbono.

La elaboración de estrategias de desarrollo a largo plazo con bajas emisiones de gases de efecto invernadero (en adelante, LTS), tal y como se recoge en el Acuerdo de París, es clave para cumplir los objetivos de reducción de emisiones conforme a las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC). Implica la preparación de planes amplios y detallados que describan las transformaciones sectoriales necesarias para alcanzar los objetivos nacionales a corto, mediano y largo plazo.

Costa Rica fue uno de los primeros países en desarrollar y comunicar su LTS en 2019, una estrategia que fue reconocida internacionalmente como ambiciosa y de alta calidad. Una vez publicada, la LTS de Costa Rica fue decisiva para desbloquear el acceso a 2 400 millones USD de financiación internacional en condiciones favorables a finales de 2022, mientras que su preparación costó al país menos de 200 000 USD.

El éxito de la LTS se puede atribuir en gran medida al hecho de que el propio país se encargó de su desarrollo; fue cuidadosamente elaborada y diseñada en colaboración con distintas partes interesadas y personal experto (por ejemplo, los ministerios competentes, la sociedad civil y el sector privado). El compromiso desde el principio de las partes interesadas, entre ellas, el Ministerio de Finanzas e instituciones financieras internacionales, facilitó una identificación y una definición más precisas de las medidas y políticas necesarias, así como de las inversiones correspondientes. El desarrollo de la LTS, dirigido por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y la Dirección de Cambio Climático (DCC), implicó la modelización de varios posibles escenarios futuros y supuestos subyacentes, así como estrategias de descarbonización para alcanzar los objetivos nacionales. La caracterización de todos estos escenarios y estrategias requirió importantes volúmenes de datos, que se obtuvieron principalmente de archivos internacionales

de modelización. Lo ideal sería que la generación y la propiedad de estos datos fuera nacional. La escasa disponibilidad de datos detallados y desagregados a nivel sectorial y subsectorial se consideró una carencia importante para lograr financiación climática.

El exitoso ejemplo de Costa Rica demuestra la importancia de disponer de datos fiables y detallados sobre energía y actividad. Estos datos desempeñan un papel crucial a la hora de fundamentar la planificación energética a largo plazo y de diseñar paquetes de políticas que requieran una financiación considerable para cumplir los objetivos nacionales e internacionales.

Los recursos para respaldar las estadísticas energéticas nacionales pueden mejorarse si se adoptan las características de la tabla siguiente:

Mejores prácticas
Recursos humanos
Metas fáciles de alcanzar
<input type="checkbox"/> Conocer el número total de ETC destinados directamente a estadísticas energéticas en las distintas instituciones.
<input type="checkbox"/> Disponer de un plan de formación individual para cada miembro del personal con el fin de desarrollar las competencias pertinentes.
<input type="checkbox"/> Valorar la importancia de que el equipo técnico cuente con conocimientos de programación (por ejemplo, Python y R).
<input type="checkbox"/> Asegurar que el personal tenga acceso a la experiencia de los grupos de trabajo en estadísticas energéticas nacionales para organizar sesiones de formación acerca de temas energéticos relevantes.
Objetivos a mediano plazo
<input type="checkbox"/> Entender los importantes beneficios que aporta un equipo de datos energéticos consolidado con funciones claramente definidas en el desarrollo de los datos y del personal en materia de estadísticas energéticas.
<input type="checkbox"/> Colaborar con las instituciones académicas para desarrollar la capacidad analítica nacional en torno a las estadísticas energéticas y climáticas, ya sea en forma de programas de estudio o de cursos individuales.

Mejores prácticas**Recursos técnicos****Metas fáciles de alcanzar**

- Utilizar software de código abierto cuando sea posible.
- Asegurarse de que las competencias básicas (por ejemplo, una buena comprensión de los sistemas energéticos) forman parte de las habilidades del equipo y de todo el personal que se contrate para trabajar en estadísticas energéticas.
- Asignar a dos miembros del personal como responsables de cada software, programa o script utilizado (un responsable principal y uno secundario).

Objetivos a mediano plazo

- Eliminar progresivamente los programas obsoletos y sustituirlos por soluciones más fiables.
- Desarrollar una base de datos en línea compatible con los formatos de intercambio de datos reconocidos internacionalmente (por ejemplo, SDMX) para centralizar la recopilación y el procesamiento de datos.

Recursos financieros**Metas fáciles de alcanzar**

- Colaborar con la ONE, si no es la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial, con el fin de ampliar las encuestas existentes para cubrir la falta de datos sobre el suministro o la demanda de energía.
- Elaborar material de sensibilización sobre los beneficios de unas estadísticas energéticas fiables para conseguir una financiación sostenible.
- Utilizar financiación externa principalmente para proyectos piloto, como la recopilación de nuevos datos. Integrar la capacidad desarrollada durante el proyecto en el flujo de trabajo esencial.

Objetivos a mediano plazo

- Incluir la actividad esencial con datos en la legislación, porque cuando la generación de datos está establecida por ley, es más fácil conseguir recursos para tal labor.
- Identificar y buscar fuentes de financiación adicionales para incluir en las estadísticas nacionales tecnologías energéticas nuevas y descentralizadas (por ejemplo, bombas de calor o solar residencial).

SEGUIMIENTO: Procesamiento de datos



Esta sección se centra en los propios datos, desde su recopilación hasta su difusión. Como ya se ha mencionado, la escasez de información adecuada al principio suele aumentar los costos a largo plazo. Para que el enfoque sea rentable, debe haber una evaluación objetiva de las necesidades y prioridades de la recopilación de datos, de modo que se pueda priorizar en consecuencia.

Si se conocen las necesidades de quienes utilizarán los datos (véase «**PLANIFICACIÓN**») y el contexto subyacente (véase «**IMPLEMENTACIÓN**»), es posible definir el alcance de la recopilación de datos para responder progresivamente a las necesidades identificadas.

Recopilación de datos, metodologías y verificación de la calidad

- *¿Se cuenta con métodos adecuados de recopilación de datos (por ejemplo, uso de fuentes administrativas y encuestas a usuarios/as sobre sectores y proveedores de combustible)?*
- *¿La recopilación de datos sigue metodologías y estándares documentados?*
- *¿Existen procesos eficaces para controlar la calidad de los datos?*

La recopilación de **datos primarios** sobre el suministro y el consumo de energía es el primer paso en la elaboración de información energética. Se trata de recopilar los datos brutos (aún sin procesar, estructurar ni validar) directamente de la fuente (por ejemplo, mediante encuestas) para generar **datos secundarios** que puedan publicarse. La recopilación eficaz de datos primarios es esencial para garantizar que se cuenta con información de alta calidad para la planificación energética, el inventario de gases de efecto invernadero (GEI) y la formulación de políticas a

largo plazo. Cualquier limitación significativa en la recopilación de datos primarios afecta a la información final obtenida y a su posterior análisis.

La recopilación de datos primarios suele llevarse a cabo al margen de quienes utilizan finalmente los datos, sobre todo si el ministerio competente en materia de energía es distinto de la entidad encargada de elaborar la información energética nacional oficial. A menudo se puede subestimar la cantidad de tiempo, esfuerzo y datos primarios necesarios para crear bases de datos estructuradas o indicadores valiosos para el diseño y el monitoreo de políticas u otros análisis.

La información agregada sobre el suministro energético se puede obtener con frecuencia (por ejemplo, mensualmente) de instituciones nacionales como los registros fiscales (origen) o las aduanas (comercio). En cambio, recopilar y compilar información detallada sobre la demanda de energía, posiblemente procedente de miles de empresas y agentes económicos, es mucho más complejo y costoso en términos de tiempo y recursos. Independientemente del tipo de datos, es fundamental ajustarse a las metodologías internacionales para garantizar la comparabilidad internacional y la validez de los datos recopilados.

Por último, la validación de los datos es un paso crucial para asegurar la exactitud y la coherencia de la información final. La adopción generalizada de tecnologías digitales y procesos automatizados para el procesamiento de los datos y los controles de coherencia puede ayudar a optimizar los recursos.

Recopilación de datos

En general, las diferentes metodologías utilizadas para recopilar datos sobre el suministro y la demanda de energía pueden agruparse en cuatro categorías principales:

- fuentes administrativas,
- encuestas (véase «Caso práctico: Encuesta anual sobre el consumo energético industrial (EACEI) en Francia»),
- medición y
- modelización.

La tabla siguiente resume sus puntos fuertes y débiles. Es probable que se necesite una combinación de estos métodos de recopilación de datos para obtener una imagen completa de la situación energética nacional.

Resumen de los puntos fuertes y débiles de las distintas metodologías de recopilación de datos

Metodología	Ventajas	Desventajas
Fuentes de datos administrativas	Evita el costo de nuevos procesos de recopilación de datos	Problemas de límites, es decir, posible desajuste entre las definiciones y las poblaciones objetivo de los datos existentes y necesarios
	Disponibilidad relativamente rápida	Dificultades para establecer y mantener la comunicación con la organización de origen
	Mayor sinergia entre instituciones	Posibles costos (directos e indirectos, como la compra de datos, el establecimiento de acuerdos, la adaptación de formatos de los datos, etc.)
	Aumenta el perfil y el interés por los datos energéticos entre los distintos servicios	Inversión de tiempo en la búsqueda de fuentes de datos
Encuestas	Rentable (costos más elevados, mayor fiabilidad)	Costo absoluto potencialmente elevado
	Diseño de los elementos de la encuesta en función de las necesidades	Requiere mucho tiempo
	Representatividad y significancia estadística	Requiere cálculos posteriores (por ejemplo, extrapolación de un año a otro)
	Información exhaustiva y de alta calidad	Riesgo de respuestas incompletas, sesgos y errores de muestreo
Medición	Refleja el consumo real de energía de uso final o a nivel de equipo	Requiere formación del personal
	Gran exactitud de los datos recopilados	Elevado costo (aunque decreciente) de los equipos
	Puede aclarar los patrones de comportamiento reales	Muestra pequeña de la población y plazo limitado/poca representatividad (pero cada vez con mayor alcance)
	Puede complementar otras metodologías	Riesgo de averías en los equipos
Modelización	Menor costo	Problemas de privacidad y seguridad de los datos
	Puede adaptarse a las necesidades	Depende de la disponibilidad de los datos de entrada
	Puede consolidar datos de distintas fuentes	Depende de la calidad de los datos de entrada
	Puede proporcionar estimaciones de variables que no pueden medirse	Depende de los supuestos del modelo
		La falta de transparencia puede ser un problema

Fuente: Adaptado por la AIE (2014), [Indicadores de Eficiencia Energética: Fundamentos Estadísticos](#).

Una vez identificadas las necesidades de datos y las prioridades, es importante elegir una estrategia de recopilación de datos basada en el contexto. Antes de iniciar una nueva recopilación de datos, es esencial realizar una amplia revisión (mapeo) de los datos existentes, incluidas posibles fuentes como administraciones públicas (por ejemplo, el Ministerio de Energía, la oficina de

estadística o el Ministerio de Transporte) y asociaciones no gubernamentales (por ejemplo, la Cámara de Comercio o asociaciones industriales). Algunos de los datos administrativos existentes pueden ayudar a cubrir la falta de datos y reducir costos al evitar la duplicidad en los procesos de recopilación de datos.

Es necesario recopilar datos que no se pueden obtener fácilmente de las fuentes existentes, por ejemplo, a través de encuestas. La difusión de tecnologías como los sensores y los medidores de consumo inteligentes, así como las imágenes por satélite, podrían complementar a las encuestas en el futuro. Idealmente, la modelización de datos solo se utiliza para cubrir la falta de datos cuando las encuestas y la medición no son una opción, por ejemplo, al estimar tendencias en zonas geográficas o períodos en los que no hay datos.

Desde el punto de vista de la recopilación de datos, es importante distinguir entre los datos sobre el suministro y la demanda de energía. La información sobre la producción, el comercio y las reservas de materias primas energéticas puede estar disponible en distintas fuentes y, por lo general, puede obtenerse con poco retraso (por ejemplo, de forma mensual) y cotejarse fácilmente con otras fuentes de datos. En algunos casos, los datos históricos mensuales de suministro se remontan a décadas pasadas, a diferencia de los datos anuales de demanda, que solo están disponibles desde hace aproximadamente una década.

La AIE mantiene una [base de datos sobre las prácticas nacionales de recopilación de datos](#) de distintos países centrada en los usos finales de la energía en diferentes sectores (residencial, servicios, industria y transporte). A 2023, contiene 224 ejemplos de 53 países (de los cuales, el 50 % proceden de encuestas, el 25 % de fuentes administrativas, el 20 % de modelos y el 5 % de mediciones). Estas bases de datos pueden ser un recurso útil para los países que deseen consultar otros métodos nacionales.

Caso práctico: Encuesta anual sobre el consumo energético industrial (EACEI) en Francia

El Instituto Nacional de Estadística y Estudios Económicos (*Institut national de la statistique et des études économiques*, INSEE) recopila, analiza y difunde información sobre la economía y la sociedad francesas. [La encuesta EACEI](#) facilita las cantidades consumidas por tipo de energía y los costos relacionados. Los datos recopilados proporcionan estimaciones por área de actividad, tamaño de empresa y región.

Para obtener los datos correspondientes al año 2020, la muestra de la encuesta incluyó aproximadamente 8500 instalaciones industriales. El período de recopilación

fue de enero a mayo de 2021 y la información se recopiló en línea, a menos que desde la propia instalación se solicitara una copia impresa de la encuesta.

Los datos presentados en línea se validaron en tiempo real para comprobar su coherencia interna y temporal, y se notificó a quienes respondieron de las incoherencias observadas. Durante la fase de recopilación, se recordó a quienes no habían respondido, en especial, a las grandes instalaciones, que tenían la obligación de completar la encuesta. Se calcula que se obtuvo respuesta de más del 80 % de las instalaciones.

Una vez concluida la fase de recopilación, los datos se procesaron para garantizar la coherencia de las respuestas dentro de cada cuestionario. El conjunto de datos final se publicó a principios de septiembre de 2022.

La siguiente tabla resume cómo se suele recabar la información sobre el suministro y la demanda de energía. Proporciona un buen punto de partida para los países que elaboran por primera vez su balance energético utilizando el formato internacional.

Fuentes habituales de datos sobre el suministro y la demanda de energía

Áreas de información	Métodos de recopilación de datos	Fuentes de datos	Posibles datos observados
Suministro energético: Producción primaria de productos energéticos sólidos, líquidos y gaseosos	Datos administrativos	Empresas de servicios públicos y productores de energía	Producción de carbón Producción de petróleo crudo Producción de gas natural
	Censo/encuesta por muestreo	Entidades de la industria minera (carbón, petróleo o gas) Entidades de las industrias forestal, agrícola u otras relacionadas	Producción de biocombustibles
	Datos administrativos	Empresas de servicios públicos, operadores de centrales eléctricas y de cogeneración	Generación eléctrica a partir de energía hidráulica, eólica, maremotriz, etc.
		Entidades de industrias energéticas Otros productores de energía	Calor geotérmico Calor procedente de procesos químicos
Suministro energético: Electricidad y calor	Censo/encuesta por muestreo	Fabricantes de tecnología, minoristas y «prosumidores»	Generación de electricidad FV (medida)
		Entidades de industrias energéticas	Generación de solar térmica y calor ambiental (medida)
	Datos administrativos	Otros productores de energía	
Suministro energético: FV, solar térmica y calor ambiental	Censo/encuesta por muestreo		

Áreas de información	Métodos de recopilación de datos	Fuentes de datos	Posibles datos observados
Suministro energético: Importaciones/exportaciones	Modelización Datos de aduanas	Comercializadores e instaladores Aduanas/Ministerio de Finanzas	Venta de paneles solares FV y térmicos, y bombas de calor Importaciones por país de origen Exportaciones por país de destino
	Censo/encuesta por muestreo	Principales importadores/exportadores	Flujos y niveles de reservas de carbón, petróleo y gas natural Flujos y niveles de reservas de biocombustibles Volumen de agua de las centrales hidroeléctricas de almacenamiento
Suministro energético: Reservas de energía (niveles y flujos)	Datos administrativos	Propietarios de datos	
	Censo/encuesta por muestreo	Entidades de industrias energéticas Otras entidades de almacenamiento (minería y grandes entidades industriales)	
Suministro energético: Búnkeres internacionales	Censo	Comercializadores	Ventas a transportistas marítimos y aerolíneas no nacionales
		Transportistas marítimos y aerolíneas nacionales	Combustibles utilizados para el transporte marítimo y aéreo internacional
Transformación energética y producción secundaria (centrales eléctricas y de cogeneración, calefacción urbana y refinerías)	Datos administrativos	Empresas de servicios públicos, operadores de centrales eléctricas y de cogeneración	Entradas/pérdidas de la transformación Salidas de la transformación
	Censo/encuesta por muestreo	Entidades de industrias energéticas Otros productores de energía	
Consumo de energía propio de la industria energética	Censo/encuesta por muestreo	Entidades de industrias energéticas	Consumo de productos energéticos por las industrias energéticas
Consumo final en los sectores residencial, de servicios, industrial y de transporte	Censo/encuesta por muestreo	Otros productores de energía	Consumo final de energía (incluido el transporte)
	Datos comerciales de las industrias energéticas	Minoristas/distribuidores de energía	Consumo no energético
	Encuestas por muestreo	Consumidores/as de los sectores	

Fuente: AIE a partir de datos de las [IRES](#).

Como muestra la tabla «Fuentes habituales de datos sobre el suministro y la demanda de energía», las encuestas son un medio clave para la recopilación de datos. En la práctica, a menudo es necesario combinar diferentes métodos y fuentes para disponer de una imagen completa del consumo energético en determinados sectores.

Por ejemplo, los datos procedentes de fuentes administrativas, encuestas y mediciones pueden utilizarse para el proceso de modelización. Este tipo de

enfoque puede ser un buen punto de partida cuando los datos procedentes de encuestas reales son escasos y mejorarse una vez que se disponga de información adicional. Para que la información energética final sea fiable, la metodología y los supuestos relacionados deben describirse con claridad en la documentación complementaria.

Desarrollo de encuestas

Existe abundante bibliografía con recomendaciones para diseñar, realizar y analizar encuestas. Esta es también la principal ventaja de las ONE, ya que pueden ofrecer orientación a la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial acerca de los métodos de recopilación de datos. A continuación, se enumeran algunos principios clave válidos tanto si se realiza una nueva encuesta como si se añaden nuevas preguntas a una ya existente:

- solicitar solo información esencial (al menos cuando se realice por primera vez la encuesta),
- simplificar al máximo los cuestionarios y las preguntas y utilizar terminología común,
- limitar las preguntas en función de lo que quienes respondan puedan contestar (probar antes la encuesta con una selección de participantes y formar a quienes realicen las entrevistas),
- proporcionar una explicación exhaustiva de por qué se necesitan los datos y cómo se utilizarán (esto mejora la confianza y la transparencia, y aumenta la tasa de respuesta), y
- utilizar clasificaciones internacionales en la medida de lo posible (véanse más abajo).

Casos prácticos:

Desarrollo de encuestas específicas con fines energéticos

Eurostat, la oficina de estadística de la Unión Europea, ha elaborado un [Manual de estadísticas sobre el consumo energético en los hogares](#). El manual es un documento de referencia y ofrece algunas sugerencias que pueden ayudar a quienes elaboran estadísticas a proporcionar datos exhaustivos y comparables sobre el consumo de energía en los hogares.

Colaboraciones internacionales de la Unión Europea: Encuesta en Nigeria

Como parte del programa de Energía para el África Subsahariana (*Energy Sub-Saharan Africa*) financiado por la Unión Europea y para proporcionar apoyo técnico con el fin de desarrollar una encuesta sobre la demanda de energía residencial para todos los combustibles en todas las zonas geopolíticas de

Nigeria, la AIE colaboró con tres instituciones públicas nigerianas: el Ministerio Federal de Energía (*Federal Ministry of Power*) como beneficiario, la Comisión de Energía de Nigeria (*Energy Commission of Nigeria*) como socio técnico y la Oficina Nacional de Estadística (*National Bureau of Statistics*) como ejecutora. La encuesta también incluye preguntas sobre el acceso a la energía, la iluminación, los equipos de cocina y los electrodomésticos. Esta encuesta pretende acelerar los esfuerzos de Nigeria para alcanzar el ODS 7, así como otros objetivos de política climática y energética.

Consumo de biomasa en el sector residencial

La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) ha realizado una importante labor en el desarrollo de metodologías y herramientas para recopilar datos sobre el uso de biocombustibles en el sector residencial, especialmente en las economías en desarrollo. En 2002 se publicó una [guía para realizar encuestas sobre los combustibles de madera](#), que [se actualizó en 2017](#).

Encuesta de la OMS sobre energía limpia en los hogares

La Organización Mundial de la Salud formuló un [conjunto de preguntas básicas sobre el consumo de energía en los hogares](#) para ayudar a los países en la recopilación de datos relacionados con la cocina, la calefacción y la iluminación, que son esenciales para monitorear los avances hacia el ODS 7 sobre el acceso a la electricidad, los combustibles limpios y las tecnologías. Las preguntas se prepararon en cooperación con el Banco Mundial y en consulta con diversas partes interesadas.

El tiempo necesario para la recopilación de datos depende en gran medida de los métodos utilizados para obtener la información primaria y de la estructura del sistema nacional de información energética. En algunos casos, puede que los datos se sigan recabando en papel, lo que hace que tanto la recopilación como el procesamiento requieran más tiempo. Incluso cuando los datos se obtienen por medios digitales, siempre se requiere tiempo para su procesamiento y gestión antes de su difusión.

No obstante, la demanda de datos actualizados es cada vez mayor a medida que las decisiones políticas y de planificación, incluidas las relacionadas con la energía, adquieren un ritmo más rápido. Esto supone un reto significativo para los sistemas nacionales de información energética, pero es importante abordarlo. Las soluciones pueden incluir recopilaciones de datos más frecuentes (por ejemplo, encuestas provisionales con menos preguntas en el período entre los estudios más exhaustivos) o adaptar el proceso de gestión de datos para que sea más eficiente.

La recopilación de datos para respaldar las estadísticas energéticas nacionales puede mejorarse si se adoptan las mejores prácticas de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

Metas fáciles de alcanzar

- Llevar a cabo un primer mapeo para revisar los datos existentes (por ejemplo, de fuentes administrativas) e identificar cualquier falta de datos.
- Recopilar datos de forma periódica y a intervalos predefinidos para poder compararlos con información anterior.
- Sistematizar el acceso a los datos administrativos.
- Separar la recopilación de datos de las industrias energética y manufacturera.

Objetivos a mediano plazo

- Añadir al censo un módulo específico sobre energía para recopilar información exhaustiva sobre el consumo energético en los hogares (por ejemplo, biomasa).
- Integrar la recopilación de datos a nivel nacional, en la medida de lo posible, para evitar duplicidades.
- Priorizar la recopilación de datos por medios electrónicos, pero permitir el reporte en papel en casos excepcionales (por ejemplo, conocimientos insuficientes sobre el entorno digital y el contenido, o falta de acceso a internet), e integrar tecnologías modernas en el proceso.
- Diseñar cuestionarios nacionales de recopilación de datos que sean compatibles con los estándares internacionales para agilizar la generación y la difusión de datos.
- Extraer conclusiones de las encuestas anteriores para futuras iteraciones.
- Desarrollar planes de acción detallados para recopilar la información adicional o que falte.

Metodologías y estándares

Las metodologías y los estándares implicados en la recopilación de datos afectan directamente a la utilidad de la información que se obtiene. El cumplimiento de los estándares internacionales facilita el uso de datos energéticos (por ejemplo, para la modelización, el seguimiento de los ODS o los inventarios de GEI) y su comparación con otros países. Uno de sus beneficios es que se asegura que las categorías utilizadas se excluyen mutuamente y están en consonancia con otras clasificaciones (más allá de la energía), lo que facilita la reutilización de los datos. La comunidad internacional ha desarrollado varios

estándares y directrices importantes para la elaboración de estadísticas energéticas. En la tabla siguiente se enumeran las principales referencias:

Principales metodologías y estándares internacionales para estadísticas energéticas

Fuente	Descripción
Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (IRES), ONU 2011	<p>Las IRES son el documento principal que sirve de orientación para la estructura de los datos sobre el suministro y la demanda de energía. Proporcionan un conjunto completo de recomendaciones que abarcan todos los aspectos del proceso de elaboración de estadísticas, desde los conceptos básicos, las definiciones y las clasificaciones hasta las fuentes de datos, las estrategias de compilación de datos, los balances energéticos, la calidad de los datos y la difusión de estadísticas.</p>
Enlace: https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires/	Clasificación Internacional Uniforme de Productos Energéticos (SIEC), ONU 2012
El principal objetivo de la SIEC (parte de las IRES) es ofrecer una referencia para desarrollar o revisar los esquemas nacionales de clasificación de productos energéticos con el fin de hacerlos compatibles con los estándares internacionales y, en consecuencia, mejorar la comparabilidad transnacional de datos energéticos.	<p>Enlace: https://unstats.un.org/unsd/classifications/Family/Detail/2007</p>
Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (CIIU), ONU 2007	<p>La CIIU proporciona una clasificación internacionalmente aceptada de todas las actividades económicas, que resulta útil para la recopilación y el reporte de estadísticas energéticas (por ejemplo, para la desagregación de los sectores de la industria y los servicios). La mayoría de los países del mundo han utilizado la CIIU como su clasificación nacional de actividades o han desarrollado clasificaciones nacionales derivadas de la CIIU, como la Nomenclatura estadística de actividades económicas de la UE (NACE).</p>
Enlace: https://unstats.un.org/unsd/classifications/Econ/isic	Manual de Compiladores de Estadísticas Energéticas (ESCM), ONU 2016
El ESCM representa una guía que complementa las Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (IRES).	<p>Está escrito principalmente para profesionales que se encargan de elaborar o mejorar el programa de estadísticas energéticas de un país o institución de forma que sea coherente con los estándares internacionales y que genere datos fiables e internacionalmente comparables.</p>
Enlace: https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ESCM/	Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (Volumen 2: Energía)
Estas directrices están diseñadas específicamente para que los países elaboren y reporten inventarios de gases de efecto invernadero. En el sector energético, los datos de la actividad para estimar las emisiones suelen ser las cantidades de combustible quemado. Estos datos son suficientes para realizar un análisis de nivel 1.	<p>Para garantizar la transparencia y la comparabilidad, debe utilizarse un esquema coherente de clasificación para los tipos de combustible. Por ello, las directrices del IPCC se basan en las definiciones establecidas en las IRES.</p>
Enlace: https://www.ipcc-nrgip.iges.or.jp/public/2006gl/vol2.html	

Fuente	Descripción
Datos de demanda e indicadores de eficiencia energética: Guía para diseñar una hoja de ruta nacional, AIE 2023	Esta hoja de ruta de la AIE proporciona una serie de herramientas para evaluar la capacidad actual de generar datos sobre la demanda de energía e indicadores de eficiencia energética, así como directrices para mitigar los problemas observados.
Manual de Estadísticas Energéticas, AIE 2004	Este manual proporciona nociones básicas sobre estadísticas energéticas destinadas al usuario general.

Enlace: <https://www.iea.org/reports/demand-side-data-and-energy-efficiency-indicators>

Enlace: <https://www.iea.org/reports/energy-statistics-manual-2>

Las referencias anteriores permiten identificar si las estadísticas energéticas nacionales se ajustan a las mejores prácticas internacionales. También son esenciales para detectar la posible falta de datos. Deberían tenerse en cuenta en las primeras fases de la recopilación de datos, por ejemplo, cuando se amplía una encuesta existente o se crea una nueva, para garantizar que se aplican definiciones y límites coherentes.

Caso práctico: Adecuación de la recopilación de datos energéticos a los estándares internacionales en Kazajistán

Los datos energéticos oficiales de Kazajistán, que anteriormente presentaban grandes incoherencias y discrepancias estadísticas y se publicaban en un formato complejo, han experimentado importantes mejoras gracias al programa denominado EU4Energy. Esta iniciativa está financiada por la Unión Europea e implementada por la AIE.

El proceso ayudó a identificar las causas principales de muchos de los problemas del país relacionados con los datos. Los métodos de recopilación de datos primarios, algunos de los cuales se remontaban a la época soviética, no eran adecuados para reflejar las particularidades del sector energético. Los formularios de las encuestas no distinguían entre las empresas del sector energético y las manufactureras. En algunos casos, esto dio lugar a una doble contabilización de las entradas y salidas de los procesos de transformación energética mientras que, en otros casos, no se registraron algunos flujos de datos relevantes para la política de transición energética.

La entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial se encargó de revisar los formularios de recopilación de datos. Con la ayuda de conocimiento especializado externo y la prueba previa con las principales industrias energéticas de los formularios revisados, Kazajistán empezó a utilizar la nueva metodología en 2021. Los datos así recopilados eran más completos y, lo que es más importante, eliminaron algunas de las diferencias estadísticas

observadas anteriormente. Los pequeños problemas que aún presentan los datos se abordarán en los siguientes ciclos de recopilación. La nueva información mejora de forma significativa la elaboración del balance energético nacional, el inventario de gases de efecto invernadero y las actividades de modelización energética en Kazajistán.

También cabe destacar que la consolidación de las estadísticas sobre el suministro y la demanda de energía en un único equipo bajo una dirección cualificada fue un factor importante que permitió realizar su trabajo a la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial.

Además de los aspectos metodológicos, la publicación de metadatos junto con los datos reales se considera una buena práctica a nivel global. Los metadatos incluyen información sobre los propios datos, como la metodología de recopilación, las definiciones de productos y flujos, y otros aspectos generales de los límites de los datos. El uso de metadatos también es relevante para detectar cualquier diferencia metodológica en relación con las prácticas internacionales. Es clave para aumentar la transparencia y la credibilidad de la información energética oficial.

Las metodologías y los estándares que respaldan las estadísticas energéticas nacionales pueden mejorarse si se adoptan las mejores prácticas de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

Metas fáciles de alcanzar

- Comparar las actuales metodologías de compilación de datos energéticos con los estándares internacionales (IRES) para identificar posibles discrepancias que pudieran dar lugar a incoherencias.
- Comparar las definiciones de los productos energéticos con los estándares internacionales (SIEC) para identificar cualquier discrepancia que pudiera dar lugar a incoherencias o carencias.
- Poner a disposición los metadatos actuales junto con los datos reales de suministro y demanda de energía.

Objetivos a mediano plazo

- Garantizar que los balances de materias primas energéticas se ajustan por completo a las IRES.
- Asegurar que el balance energético se ajusta por completo a las IRES, tanto para los productos como para las actividades.

- Armonizar las definiciones y los estándares utilizados a nivel nacional entre las instituciones nacionales.
- Armonizar las cifras de producción de energía publicadas a nivel nacional entre las instituciones nacionales.

Garantía de la calidad de los datos

La calidad de los procesos estadísticos y del entorno operativo se describe en profundidad en la bibliografía estadística existente, como el ESCM o el Manual del marco nacional de aseguramiento de la calidad para las estadísticas oficiales de las Naciones Unidas de 2019. Esta sección se centra en los procesos de validación de datos específicos de los datos energéticos, que garantizan la calidad de los productos o resultados estadísticos.

La calidad es un concepto multidimensional, que hace referencia a aspectos como la puntualidad, la precisión, la exhaustividad, la coherencia y la accesibilidad de los datos. Puede ocurrir, entre otros, que los datos energéticos sean coherentes, pero estén incompletos (por ejemplo, que no se incluyan datos sobre biocombustibles sólidos), en cuyo caso debe evaluarse la falta de datos. Sin embargo, los problemas de coherencia son más amplios. Se tratan con más detalle en las secciones siguientes.

Exhaustividad

Históricamente, los sistemas nacionales de información energética se han centrado en el suministro, a menudo con pocos detalles más allá de la información sobre la generación de electricidad de la red pública y los datos de ventas de las empresas distribuidoras de electricidad y gas. La siguiente tabla indica algunos de los datos que suelen faltar y ofrece sugerencias para solventarlo:

Datos que suelen faltar en las estadísticas energéticas nacionales

Possible falta de datos	Descripción
Producción de energía	<p>Los datos sobre la extracción de recursos naturales suelen estar fácilmente disponibles. Esto incluye el carbón, el petróleo crudo y el gas natural.</p> <p>Sin embargo, puede haber menos datos disponibles sobre los subproductos de estos procesos de extracción. Algunos ejemplos son los residuos o rechazos de los lavaderos de carbón, las fracciones líquidas asociadas a la extracción de petróleo y gas, o el metano de los yacimientos de carbón.</p> <p>Si estos flujos secundarios se utilizan en última instancia con fines energéticos, deberían incluirse en las estadísticas energéticas. Cuanto mayor sean los productores, mayor puede ser la falta de datos. Reportar una cantidad menor de producción puede dar lugar a una discrepancia sistemática entre el suministro y el consumo energético observado.</p>

Possible falta de datos	Descripción
Producción de energía (continuación)	<p>Sugerencia: Identificar en primer lugar cómo tratan las industrias extractivas los subproductos. Si algunos de estos flujos se utilizan de forma periódica con fines energéticos, pero no se incluyen en los datos reportados a la entidad estadística pertinente, se debe mejorar el proceso de reporte.</p>
Procesos de transformación energética en la industria siderúrgica	<p>Los procesos de transformación relacionados con la producción de hierro y acero a menudo no se reflejan de forma completa en los informes. Debido a la naturaleza integrada de los procesos, también puede resultar complejo hacer un seguimiento de todas las entradas y salidas de energía. Sin embargo, reflejar con precisión los datos energéticos de este sector es fundamental para las políticas climáticas. La huella de GEI del acero es una métrica muy monitoreada y, por tanto, los datos subyacentes deben registrarse de forma adecuada.</p> <p>Lo ideal sería disponer de flujos completos de entrada y salida para las coquerías y los altos hornos. Si faltan ciertos elementos, las eficiencias y las emisiones de los procesos relacionados pueden estar subestimadas o sobreestimadas.</p> <p>Sugerencia: Realizar una encuesta genérica a la industria manufacturera puede no ser suficiente para hacer un seguimiento de todas las particularidades del sector. Además, modificar una encuesta existente puede resultar excesivo, dado que el número de participantes en el sector suele ser limitado. Por lo tanto, se recomienda que los datos energéticos del sector siderúrgico se recopilen por separado.</p>
Electricidad generada por autoproductores	<p>Para disponer de una imagen completa de los flujos de energía de un país, es importante incluir toda la generación de electricidad y los recursos energéticos relacionados, no solo los de las principales empresas de servicios públicos.</p> <p>En la práctica, esto supone incluir la electricidad generada para el propio consumo del sector. Las grandes empresas industriales pueden contar con centrales eléctricas propias y, por ejemplo, utilizar residuos de procesos para generar electricidad.</p> <p>Sugerencia: Si una encuesta genérica sobre la industria manufacturera no incluye preguntas sobre la generación eléctrica, es aconsejable añadir una sección al respecto.</p>
Electricidad generada por autoproductores	<p>Cada vez más hogares instalan sistemas solares fotovoltaicos a pequeña escala. En la actualidad, es posible que la ONE o la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial no disponga de datos precisos sobre la generación eléctrica. Sin embargo, deben hacerse todos los esfuerzos posibles para estimar y modelizar la producción anual. Cuanto mayor sea la capacidad de energía solar fotovoltaica instalada, mayor será la diferencia entre la cantidad de electricidad vendida y la consumida por los hogares. Si no se tiene en cuenta de forma adecuada, podría ofrecer una idea equivocada, lo que repercutiría en la eficiencia energética y otros análisis.</p> <p>Sugerencia: Se han desarrollado diferentes métodos (por ejemplo, IRENA) para estimar la generación de electricidad basándose en el número de paneles solares, la irradiación media, etc. En el futuro, se espera que los avances en la tecnología de medición y los sistemas de control inteligentes permitan compartir datos precisos con agregadores.</p>

Possible falta de datos	Descripción
Ámbito geográfico	<p>El ámbito geográfico se refiere a la zona sobre la que se recopilan las estadísticas. A efectos de políticas y análisis, es esencial recopilar estadísticas a nivel nacional.</p> <p>Las cuestiones territoriales suelen ser políticamente delicadas y, a veces, la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial puede optar por no divulgar toda la información. Sin embargo, los análisis energéticos nacionales (por ejemplo, sobre eficiencia energética) podrían ser poco precisos si las variables que se comparan pertenecen a zonas geográficas diferentes.</p> <p>Sugerencia: En casos de controversia territorial, es fundamental, como mínimo, que las anotaciones metodológicas adjuntas detallen, por ejemplo, qué zonas quedan excluidas del conjunto de datos y cómo se trata la comercialización de energía de estas regiones.</p>
Demanda de energía no comercial	<p>Aunque esta categoría es bastante genérica, abarca tipos de consumo energético para los que no existe una transacción oficial. Por lo tanto, no es posible obtener esta información mediante registros gubernamentales (por ejemplo, fiscales) u otras fuentes administrativas (por ejemplo, aduanas). En esta categoría se incluyen dos casos:</p> <p>Utilización de biomasa para fines energéticos</p> <p>En muchos países y, en particular, en las zonas rurales, la biomasa en diversas formas se utiliza habitualmente para calefacción y para cocinar. La mayor parte se genera o recoge de forma independiente, es decir, no existe transacción comercial alguna que permita hacer un seguimiento de las cantidades consumidas. Cuantificar el consumo de biomasa es esencial para varios ámbitos de la política, incluidos los aspectos energéticos, medioambientales y sociales. Si nunca se ha calculado o modelizado la proporción de biomasa en la demanda global de energía, es probable que la utilidad de las políticas energéticas nacionales sea limitada. Este impacto es más pronunciado en los países en los que la población depende principalmente de la biomasa (leña) para obtener energía.</p> <p>Sugerencia: El consumo de biomasa solo se puede cuantificar de forma fiable mediante encuestas. La realización de estas encuestas es costosa, pero debería incluirse en la estrategia de datos energéticos. Antes de llevar a cabo las encuestas, los datos se pueden estimar utilizando herramientas específicas de modelización.</p> <p>Comercio ilegal de combustibles líquidos para transporte</p> <p>En algunos países, las cifras oficiales de suministro (producción e importación) de combustibles para el transporte, sobre todo gasolina y diésel, son sistemáticamente inferiores al consumo observado. Si se confirman los datos oficiales y persiste la discrepancia, cabe suponer que una parte del consumo se satisface mediante importaciones ilegales procedentes de países vecinos.</p> <p>Sugerencia: Un buen indicador de la magnitud de estas actividades es la disparidad de precios (impuestos) del combustible entre países. Los datos sobre precios también se pueden utilizar como base para estimar o modelar los volúmenes comercializados que faltan. La inclusión de los volúmenes introducidos de forma ilegal es importante para obtener una imagen precisa de los patrones de consumo.</p>
Turismo de combustible	<p>El concepto de «turismo de combustible» se refiere a consumidores/as de países vecinos que cruzan las fronteras para comprar combustible más barato, lo que contribuye de forma significativa a las ventas totales nacionales de combustible.</p>

Possible falta de datos	Descripción
Turismo de combustible (continuación)	Este efecto, normalmente motivado por diferencias importantes de precios, puede constituir una parte significativa del consumo nacional. En tales casos, las estadísticas nacionales de consumo, basadas únicamente en las ventas de combustible, no serían coherentes con los datos de actividad del transporte nacionales. Para ajustar los datos de ventas existen métodos de estimación del tráfico fronterizo (véase el Manual de la CEPE sobre estadísticas del tráfico por carretera). El método consiste en contar los vehículos que cruzan la frontera y entrevistar a conductores/as en las estaciones de servicio. La recopilación y comparación de precios entre países también puede ayudar a estimar la magnitud del fenómeno.

Coherencia

La coherencia puede referirse tanto a la interna, es decir, la consistencia de todo el conjunto de datos, como a la externa, respecto a otros conjuntos de datos relacionados (por ejemplo, los balances de materias primas deben ser coherentes con el balance energético, que a su vez debe ser consistente con las bases de datos sobre el uso final de la energía).

La coherencia interna puede verificarse a menudo mediante el análisis de entradas y salidas (por ejemplo, comprobando la eficiencia de los procesos de transformación) y la evolución de las series temporales para identificar los datos que requieren un análisis más detallado.

Es esencial comparar la coherencia de los datos entre las distintas fuentes nacionales. Los datos deben coincidir para una misma actividad. En caso contrario, habría que analizar detenidamente las diferencias y registrarlas en los metadatos o la documentación. Las discrepancias injustificables debilitan la confianza en la información pública, tanto a nivel nacional como internacional; lo que, en consecuencia, hace que los datos oficiales se consideren poco fiables para determinados fines, como para estudios de viabilidad de proyectos.

La siguiente tabla muestra los controles de calidad de los datos de la AIE utilizados en el trabajo internacional con datos energéticos.

Controles de calidad de los datos

Coherencia en materias primas energéticas concretas

1. Los controles de las series temporales, tanto automatizados como con elementos visuales, ayudan a identificar los valores atípicos o la falta de datos y a evaluar si las tendencias y las tasas de crecimiento parecen razonables.
2. Las modificaciones a lo largo del tiempo deben estar justificadas por cambios en las metodologías o por la disponibilidad de información más precisa; es necesario documentar las explicaciones y facilitarlas a quienes vayan a utilizar los datos.
3. Las cifras no deben ser negativas, excepto cuando sea lógicamente posible (por ejemplo, cambios en las reservas, transferencias o diferencias estadísticas).

Coherencia en materias primas energéticas concretas (continuación)

4. Los totales deben coincidir con la suma de los subtotales, tanto para los productos (por ejemplo, el total de la categoría de productos derivados del petróleo con cada uno de estos productos) como para los flujos (por ejemplo, el total de la industria con los subsectores industriales, el consumo final total con el uso energético y el no energético, etc.).
5. Por lo general, la producción no debería ser inferior a las exportaciones, salvo en situaciones muy específicas (por ejemplo, importantes reducciones de las reservas debido a grandes almacenamientos, importaciones elevadas, etc.).
6. El total de importaciones y exportaciones debe coincidir con la suma de las importaciones y las exportaciones por origen y destino (si se indica). Si se dispone de la información detallada, se podría comprobar si las cantidades reportadas por los socios comerciales son coherentes.
7. Los valores caloríficos por tipo de combustible deben reportarse según corresponda, estar dentro de rangos específicos, ser coherentes con los datos reportados en unidades físicas y energéticas, y variar a lo largo del tiempo de forma razonable (para obtener información sobre los rangos típicos, véanse las IRES).

Coherencia entre distintas materias primas energéticas

8. Todas las entradas para la generación eléctrica y de calor mostradas para cada una de las distintas estadísticas de materias primas (por ejemplo, petróleo, gas, renovables y carbón) deben coincidir con los valores de dichas entradas en las estadísticas de electricidad y calor, por combustible.
9. Todos los biocombustibles (por ejemplo, biogasolina, biodiésel o biogás) reportados como mezclados con combustibles convencionales en las estadísticas de renovables deben coincidir con los valores procedentes de fuentes renovables en las respectivas estadísticas de materias primas (por ejemplo, petróleo o gas para los ejemplos anteriores).
10. Para todas las transformaciones de materias primas (por ejemplo, carbón a líquidos, gas a líquidos, etc.), los datos deben ser coherentes entre las distintas estadísticas de materias primas.
11. Los flujos de consumo sectoriales específicos podrían comprobarse para todos los tipos de combustible y se deberían justificar las tendencias inusuales.

Coherencia con fuentes de datos externas

12. Los datos podrían cotejarse con otras fuentes nacionales (por ejemplo, publicaciones de distintos ministerios, oficinas de estadística, proveedores de energía, etc.).
13. Asimismo, se podrían contrastar con las publicaciones de organizaciones internacionales (por ejemplo, AIE, UNSD, Eurostat, IRENA para las energías renovables, OIEA para la energía nuclear, FAO para los biocombustibles, etc.). Si no coinciden, las entidades nacionales deberían revisar las metodologías de recopilación de datos.
14. También podrían cotejarse con las publicaciones de las organizaciones del sector privado, incluidas las de un ámbito energético sectorial (por ejemplo, para las estadísticas de gas natural: GIIGNL).
15. Cuando estén disponibles, los datos anuales podrían compararse con los mensuales.
16. Las tendencias de los datos de consumo energético se podrían cotejar con las tendencias de los datos de la actividad correspondiente (por ejemplo, datos sobre la producción física de cemento). Algunas asociaciones industriales nacionales e internacionales podrían disponer de datos relevantes (por ejemplo, la *World Steel Association*).

Plausibilidad

17. La magnitud de la diferencia estadística debe ser razonable en comparación con el suministro, tanto en unidades físicas como energéticas.
18. Para todos los procesos de transformación, las eficiencias (definidas como salida o entrada en unidades energéticas) deben estar dentro de rangos razonables en función de las tecnologías, en cualquier caso, inferiores al 100 %, y las variaciones a lo largo del tiempo deben estar justificadas por factores técnicos.
19. Para los procesos de transformación con múltiples salidas, como las coquerías y las refinerías, los rendimientos por tipo de combustible y su variación a lo largo del tiempo tendrían que estar dentro de los rangos esperados, teniendo en cuenta las tecnologías utilizadas.
20. Para las industrias energéticas, como la generación de electricidad, las refinerías, etc., la producción debería ser coherente con una tasa de utilización razonable de la capacidad existente, y el uso propio y las pérdidas deberían ser porcentajes razonables de la producción.
21. A partir de los datos en unidades energéticas, ciertos indicadores, como la producción total de energía, el suministro total de energía primaria, la autosuficiencia energética, el consumo final, la intensidad energética (suministro total de energía/PIB), así como las estimaciones de emisiones de CO₂, pueden monitorearse a lo largo del tiempo para evaluar si las tendencias parecen razonables y comparar los valores.

La garantía de la calidad de las estadísticas energéticas nacionales puede mejorarse si se adoptan las características de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

Metas fáciles de alcanzar

- Identificar debidamente la falta de datos tanto en el suministro como en la demanda de energía para facilitar los controles de coherencia.
- Verificar las sumas totales mediante controles aritméticos básicos y fórmulas de suma en las hojas de cálculo.
- Controlar el balance energético para la generación eléctrica y de calor.
- Comprobar el balance energético y de masas para otros procesos de transformación.

Objetivos a mediano plazo

- Evaluar de forma periódica la información energética nacional para detectar cualquier falta de datos existente o nueva y elaborar un plan para limitarlas.
- A través del sistema centralizado de gestión de la energía, realizar controles de validación de datos de forma automática y proporcionar un informe resumido de los problemas detectados para que se tomen las medidas oportunas.

Gestión de datos e innovación

- *¿Es adecuado el marco actual de gestión de datos?*
- *¿Se puede aumentar la digitalización en los procesos de recopilación, gestión y difusión de datos?*
- *¿Existe algún plan o programa piloto para implantar métodos o enfoques innovadores en el sistema nacional de información energética?*

Actualización de los sistemas nacionales de información energética

Se puede considerar que la gestión de datos comprende toda la cadena de información, desde la adquisición de los datos primarios hasta la elaboración de los productos finales de datos para su difusión. El uso de herramientas digitales en la gestión de datos es relevante, ya que estas tecnologías suelen reducir la probabilidad de errores manuales. Para mejorar los sistemas nacionales de información energética, es necesario contar con una estrategia para su revisión en un plazo razonable y, mientras tanto, centrarse en medidas de bajo costo con el fin de agilizar la gestión y el procesamiento de los datos existentes.

Caso práctico: Gestión de datos para el desarrollo del balance energético nacional en Brasil

En Brasil, la Empresa de Investigación Energética (*Empresa de Pesquisa Energética*, EPE) es responsable de implementar y mantener las estadísticas energéticas nacionales, así como de publicar el balance energético brasileño (Ley 10.847/2004). La EPE recopila datos por muestreo de distribuidores de electricidad y grandes autoproductores a través de una plataforma en línea y también los recopila de otras instituciones nacionales, como MME, ONS, CCEE, ANEEL, ANP, MAPA, MCTI, Petrobras y asociaciones del sector. Anualmente se organizan reuniones virtuales coordinadas por EPE/MME para aclarar y consolidar los datos.

Los datos a nivel de empresa, como la producción y las ventas diarias de petróleo, se obtienen por medios digitales. Los datos finales pasan de la EPE al sistema/web del Ministerio de Energía (MME) y al sistema nacional de información energética (SIE). La EPE también lleva a cabo la recopilación de datos por muestreo de grandes autoproductores, a través de un sistema de reporte en línea.

Tanto los reguladores del sector energético como las empresas proporcionan la información anual a finales de enero. Los datos se convierten automáticamente al formato del balance energético según una serie de reglas que ajustan las entradas y salidas para su revisión. El resultado es una matriz de energía de más de 50 fuentes para más de 90 actividades.

También está previsto un mayor desarrollo. Incluye la automatización parcial de los procedimientos de carga de datos en el SIE, con lo que se espera ahorrar recursos de procesamiento y minimizar los errores. En la medida de lo posible, los sistemas de información institucionales se están mejorando de forma continua.

Notas: Ministerio de Minas y Energía (*Ministério de Minas e Energia*, MME); Operador Nacional del Sistema Eléctrico (*Operador Nacional do Sistema Elétrico*, ONS); Cámara de Comercio de Energía Eléctrica (*Câmara de Comercialização de Energia Elétrica*, CCEE); Agencia Nacional de Energía Eléctrica (*Agência Nacional de Energia Elétrica*, ANEEL); Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles de Brasil (*Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis do Brasil*, ANP); Ministerio de Agricultura y Ganadería (*Ministério da Agricultura e Pecuária*, MAPA); Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (*Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação*, MCTI).

Lo más probable es que el personal responsable del procesamiento de datos energéticos pueda identificar con rapidez las tareas menos eficientes. La experiencia ha demostrado que cuando se utilizan entornos de hojas de cálculo para la gestión de datos, el uso de scripts automatizados básicos como las aplicaciones de Visual Basic (VBA) puede reducir la necesidad de intervenciones manuales.

Innovación en estadísticas energéticas y digitalización

La digitalización ha dado lugar a un crecimiento exponencial de la cantidad de datos brutos disponibles. En el contexto energético, la digitalización permite monitorear en tiempo real el consumo de energía (por ejemplo, electricidad y gas) por usuario/a, con la ayuda de medidores inteligentes. Del mismo modo, las imágenes por satélite permiten monitorear prácticamente en tiempo real indicadores como el desplazamiento de petroleros, el nivel de las reservas de petróleo o la quema en antorcha de metano.

Además, cada vez son más comunes los procedimientos automatizados para recopilar datos más estructurados de diversas fuentes en línea. A estos métodos se les suele denominar *web crawling* (indexado web) o *web scraping* (raspado web). En lugar de visitar un sitio web, copiar un conjunto de datos predefinido y utilizarlo en otras aplicaciones de forma manual, se puede desarrollar un script automatizado que ejecute todas estas tareas a determinados intervalos. Estos métodos son los más adecuados para recopilar datos de alta frecuencia, como los balances o los precios de la electricidad cada hora o cada día.

El principal reto consiste en aprovechar los volúmenes tan elevados de información muy dispersa para elaborar estadísticas energéticas nacionales. Las oficinas de estadística han comenzado también a evaluar si la inteligencia artificial (IA) puede ayudar en la recopilación y gestión de datos, aunque los ejemplos concretos en el ámbito de la energía son, por el momento, bastante escasos. Las consultas que han fundamentado este documento revelaron que incluso algunas entidades bien dotadas de recursos responsables de elaborar la

información energética nacional oficial aún no han encontrado aplicaciones apropiadas para esta tecnología emergente.

El informe de la AIE [«Metodologías de recopilación de datos sobre el uso final de la energía y el papel emergente de las tecnologías digitales»](#) analizó el papel de las nuevas tecnologías digitales en la recopilación de datos sobre el uso final de la energía. El documento concluye que siguen existiendo retos y limitaciones, más allá de la financiación y los recursos, y que están relacionados principalmente con el procesamiento de grandes volúmenes de datos y con la protección y la seguridad de los mismos. No obstante, esto supone una importante oportunidad de acceder a datos nuevos y difíciles de obtener para el seguimiento de los compromisos energéticos y climáticos, lo que permite realizar análisis con una mayor resolución temporal y geográfica.

Caso práctico: Utilización de datos de medidores inteligentes en Irlanda

Irlanda tiene en marcha varios proyectos centrados en la [utilización de microdatos administrativos para el monitoreo energético y climático](#). Esto es posible gracias a la Ley de Estadística de 1993, que permite a la Oficina Central de Estadística irlandesa (*Central Statistics Office*, CSO) acceder a microdatos confidenciales de las autoridades públicas con fines estadísticos. Naturalmente, esto debe hacerse respetando el Reglamento general de protección de datos de la UE (RGPD), incluyendo el tratamiento de datos anonimizados y los principios de proporcionalidad (es decir, solo se recopilan y tratan los datos que son adecuados y pertinentes).

Dichos proyectos se centran en datos de servicios públicos, así como en datos sobre el rendimiento energético de los edificios. Para los primeros, la CSO solicita microdatos de medidores de electricidad a la empresa de suministro eléctrico ESBN (*Electricity Supply Board Networks*), con el doble objetivo de mejorar los datos existentes sobre consumo energético y establecer un medio de control de calidad para el registro de viviendas del censo de población.

Los datos solicitados incluyen la identificación de los medidores, los nombres y las direcciones de los/as titulares, la categoría de tensión de la conexión, las coordenadas geográficas, el consumo eléctrico trimestral y el sector final de consumo (por ejemplo, residencial o comercial).

Una vez procesados, los datos de la electricidad medida se [publican en línea](#), lo que permite divulgar información valiosa, como las tendencias por regiones o por zonas urbanas y rurales, los grandes consumidores de energía y el consumo medio de los hogares.

Curiosamente, las lecturas de los medidores permitieron identificar centros de datos, examinando variables como consumo eléctrico y nombres de titulares. Es de gran relevancia debido al creciente consumo energético de este subsector.

La preocupación por la eficiencia energética de los centros de datos es cada vez mayor en la UE. A partir de 2024, las [directivas](#) obligan a los centros de datos que consuman al menos 500 kW anuales a reportar su consumo energético y sus emisiones.

Las nuevas herramientas de IA podrían integrarse en diferentes ámbitos del sistema de información energética, desde la recopilación de datos hasta la metodología, el control de calidad y el desarrollo de la estrategia. A continuación, se presentan algunos ejemplos de posibles aplicaciones de la IA en los distintos elementos del marco:

- **Gestión de datos e innovación:** La IA puede procesar y analizar grandes conjuntos de datos de forma eficiente, identificando patrones e información que los métodos tradicionales podrían obviar. De este modo, se pueden conseguir mejores previsiones, detectar anomalías y optimizar recursos. Muchos países en desarrollo pueden enfrentarse a retos como la falta de datos históricos de alta calidad y el acceso limitado a tecnología puntera. Sin embargo, el potencial para superar las tecnologías tradicionales hace que esta área sea especialmente prometedora para la aplicación de la IA.
- **Recopilación de datos, metodologías y verificación de la calidad:** La IA puede automatizar los procesos de recopilación de datos mediante dispositivos conectados y medidores inteligentes, lo que garantiza la adquisición de datos en tiempo real y una mayor precisión. Los modelos de IA también pueden utilizarse para validar y limpiar los datos, mejorando su calidad general. Puede suponer un reto garantizar la disponibilidad y el mantenimiento de la infraestructura habilitada para la web. Sería necesario invertir en infraestructura básica y en el desarrollo de capacidades para aprovechar eficazmente la IA en este ámbito.
- **Desarrollo de la estrategia:** La IA puede ayudar en el desarrollo de planes estratégicos mediante el análisis de diferentes escenarios, la predicción de resultados y la optimización de estrategias mediante información basada en datos. Aunque la IA puede contribuir significativamente al desarrollo estratégico, requiere datos exhaustivos y de alta calidad, lo que podría suponer una limitación. La colaboración con organizaciones internacionales podría solventar este problema.
- **Acceso a los datos y su difusión:** La IA puede facilitar la difusión de datos a través de plataformas inteligentes que proporcionen información adaptada a las diferentes partes interesadas, mejorando la accesibilidad y la facilidad de uso. La alfabetización digital y el acceso a la tecnología pueden suponer un obstáculo. Los esfuerzos deben centrarse en el desarrollo de interfaces intuitivas y en garantizar que las partes interesadas puedan utilizar estas herramientas de forma eficaz.

Para incorporar las herramientas de IA con eficacia, es esencial evaluar las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) relacionadas con su uso. La tabla siguiente ofrece un análisis DAFO no exhaustivo que los países podrían desarrollar aún más consultando a especialistas.

Análisis DAFO del uso de inteligencia artificial en sistemas de información energética

Debilidades	Amenazas	Fortalezas	Oportunidades
Elevados costos iniciales de implementación de la IA	Riesgos de ciberseguridad y problemas de privacidad de los datos	Mayor capacidad de procesamiento y análisis de datos	Colaboraciones con organizaciones internacionales para la transferencia de tecnología
Disponibilidad limitada de datos históricos de alta calidad	Resistencia al cambio y a la adopción de nuevas tecnologías	Mejora de las previsiones y la toma de decisiones gracias a la información basada en datos	Acceso a financiación y subvenciones para proyectos de IA de organismos internacionales
Infraestructura digital insuficiente en muchas regiones	Riesgo de mayor desempleo debido a la automatización	Automatización de tareas rutinarias, lo que aumenta la eficiencia y la productividad	Desarrollo del talento local en IA mediante programas de enseñanza y formación
Falta de conocimientos técnicos y mano de obra cualificada	Dependencia de tecnología y conocimientos de terceros países	Potencial para superar las tecnologías tradicionales	Personalización de soluciones de IA para hacer frente a retos regionales específicos
Retos para el mantenimiento y la actualización de sistemas de IA	Sesgo potencial en los algoritmos de IA que afecten a la toma de decisiones	Capacidad para gestionar grandes conjuntos de datos e identificar patrones ocultos	Innovación en la gestión y optimización de la energía

Caso práctico: Desarrollo del centro de datos de electricidad en Finlandia

[Datahub](#), el sistema centralizado de intercambio de información para el mercado minorista de electricidad finlandés, entró en funcionamiento en febrero de 2022. Se trata de un sistema operativo gestionado por el operador finlandés de la red eléctrica Fingrid Oyj para facilitar el intercambio de información entre participantes del mercado eléctrico. El sistema agiliza el intercambio y reduce los errores. La participación en el intercambio de información es un requisito previo para operar en el mercado. Proporciona datos para la liquidación de los balances comerciales de electricidad en Finlandia continental. En la actualidad, la resolución temporal de las lecturas de los medidores se está cambiando de horaria a cada 15 minutos.

En virtud de la Ley del Mercado de la Electricidad, el centro de datos almacena la información relacionada con los puntos de medida de electricidad, incluidos los datos de clientes y de consumo, que antes estaban descentralizados y almacenados en los sistemas de diferentes empresas. De este modo, Datahub realiza la función de almacenamiento de los datos de los contratos de electricidad y las lecturas de los medidores de 3,9 millones (a febrero de 2024) de puntos de medida de electricidad finlandeses. El intercambio centralizado de información permite aprovechar al máximo las redes y los medidores inteligentes y ofrece la posibilidad de crear nuevas oportunidades de negocio y servicios en ámbitos como el monitoreo de costos energéticos.

Datahub es una pieza clave del sistema eléctrico flexible del futuro. Además, ayuda a realizar el seguimiento de la generación distribuida de electricidad. Únicamente las partes autorizadas, incluida la ONE, pueden acceder a los datos almacenados en el sistema. Los cambios legislativos previos a la puesta en marcha de Datahub entraron en vigor en octubre de 2021. Una filial de Fingrid Oyj se encarga del mantenimiento del sistema.

La Ley del Mercado de la Electricidad concede a Statistics Finland el derecho a acceder a los microdatos del centro de datos. Statistics Finland cuenta con proyectos relacionados con el uso de estos datos en la elaboración de estadísticas.

La recopilación de datos y la innovación en torno a las estadísticas energéticas nacionales pueden mejorarse si se adoptan las mejores prácticas de la tabla siguiente:

Mejores prácticas

Metas fáciles de alcanzar

- Identificar las tareas manuales repetitivas de procesamiento de datos y automatizarlas en función de la relación costo-beneficio.
- Conocer la proporción de datos energéticos recibidos en papel.
- Realizar controles de coherencia y plausibilidad de los datos energéticos con cierto nivel de automatización para ahorrar tiempo.
- Exportar de forma automática los datos de los cuestionarios en hojas de cálculo a las bases de datos.
- Determinar las tareas de recopilación de datos que podrían mejorarse con métodos innovadores.

Mejores prácticas

Objetivos a mediano plazo

- Incorporar controles en el portal de reporte de datos en línea para avisar a quienes responden cuando los datos no sean plausibles.
 - Contar con una estrategia informática para migrar todos los datos energéticos a una base de datos central destinada a la recopilación de datos en línea y a la creación de archivos de resultados finales, incluidos informes externos.
 - Elaborar un plan de acción para implementar de forma gradual métodos digitales de recopilación de datos, aunque es posible que un sistema totalmente digital no sea factible en un futuro próximo, ni deseable.
 - Sustituir los procesos de gestión de datos específicos (heredados) por procesos fiables y transparentes desarrollados con programas de código abierto o lenguajes de programación comunes (por ejemplo, Python).
 - Implicar a los institutos técnicos en el desarrollo de métodos innovadores de recopilación de datos.
-

Acceso a los datos y su difusión

- *¿Son las estadísticas energéticas fácilmente localizables y accesibles?*
- *¿Los productos finales de datos son relevantes para quienes los van a utilizar?*
- *¿Son transparentes los datos? ¿Hay metadatos disponibles?*

Una parte integral de la generación de datos energéticos es poner la información final a disposición de quienes la utilizan. Para permitir un acceso y una difusión adecuados de los datos, es importante saber quiénes los utilizarán y conocer sus necesidades (véase «Necesidades de datos y usuarios/as»).

En el pasado, las copias impresas servían tanto de archivo de datos como de canal de comunicación de la información. Con las tecnologías disponibles en la actualidad, merece la pena reconsiderar este enfoque. Consultar a los/as usuarios/as cuáles son los formatos de datos que prefieren permite optimizar el tiempo del personal y aumenta la utilidad de los resultados finales. Además, las redes sociales pueden desempeñar un papel importante para lograr una mayor audiencia (por ejemplo, el personal académico o el público en general) y se están convirtiendo en una forma habitual de comunicar y difundir información energética.

Datos fácilmente accesibles y sencillos de utilizar

En la actualidad, se puede acceder por medios electrónicos a prácticamente todos los datos. Sin embargo, tener acceso electrónico a los datos energéticos no implica necesariamente que se presenten de forma sencilla. En términos generales, la gestión y la difusión de los datos deben ajustarse a los principios [FAIR](#): localización, accesibilidad, interoperabilidad y reutilización. La tabla

siguiente muestra los pasos típicos que siguen quienes utilizan los datos cuando buscan información energética nacional:

Pasos que siguen los/as usuarios/as para acceder a los datos energéticos

Paso	Pregunta/s	Acción
1. Encontrar la web de la organización a través de un buscador	¿Aparece la web entre los primeros resultados?	Si no es así, se debe tratar con el departamento informático cómo aumentar la visibilidad de la web.
2. Navegar hasta la sección de datos de la web	¿Existe una sección de datos específica? ¿Cuántos clics se necesitan para llegar a esta sección?	Si no es así, se debe valorar la posibilidad de añadir una página que agrupe todos los datos. Si se requieren más de tres clics para llegar a los datos, habría que plantearse rediseñar la web.
3. Navegar hasta las estadísticas energéticas	¿Es «energía» una categoría independiente? ¿Se puede filtrar la búsqueda? ¿Cuántos clics se necesitan para llegar a esta sección?	Si no es así, considerar la posibilidad de añadirla. Si se requieren más de tres clics para llegar a los datos específicos sobre energía, habría que plantearse rediseñar la web.
4. Exportar la información deseada	¿Se puede descargar la información? ¿Se puede seleccionar la información que se desea exportar? ¿La información está disponible en formatos fácilmente manejables (hojas de cálculo o base de datos)?	Si no es así, se debe contemplar la posibilidad de implementar descargas y búsquedas para su exportación. Si no es así, habría que plantearse facilitarla también en estos formatos.

Por ejemplo, la publicación de datos en formato PDF dificulta su reutilización. Lo ideal sería que los comunicados y los informes sobre estadísticas oficiales también hicieran referencia a los archivos y los conjuntos de datos correspondientes para que a quienes les interesan puedan acceder a ellos y adaptarlos a sus necesidades. Estos dos formatos deberían complementarse entre sí.

Comparación de dos de los principales formatos de difusión de datos

	Archivo de datos	Comunicado/informe de datos
Objetivo	Base de datos estructurada que contiene todos los datos nacionales sobre el suministro y la demanda de energía. Acceso público para que se puedan exportar datos de forma completa o personalizada.	Muestra la información más importante mediante gráficos, infografías, etc.
Volumen de datos	Dispone de todos los datos nacionales sobre el suministro y la demanda de energía. Ampliable (permite incluir nuevas series y flujos de datos).	Cifras clave y agregados nacionales. Las referencias deben remitir a los conjuntos de datos completos disponibles en línea.
Formatos	Base de datos en línea con datos descargables (hoja de cálculo o archivo CSV). Hoja de cálculo con funciones de navegación y series temporales.	Extracto en formato digital (PDF). Página web específica con información clave.
Público objetivo	Analistas energéticos/as, responsables de la modelización y personal académico.	Responsables de las políticas, prensa y público en general.

La elección del canal de difusión y del formato se debe basar en las necesidades de usuario. Por ejemplo, los/as analistas energéticos/as suelen preferir el acceso a la base de datos completa para su posterior manipulación, mientras que a quienes formulan las políticas les resulta útil contar con resúmenes de las tendencias más recientes. Una revisión periódica de la importancia y el contenido de los datos publicados puede ayudar a que sean más relevantes y fáciles de usar. Solicitar una revisión externa informal de una publicación de datos a otro organismo internacional, como la AIE, también puede servir de ayuda y supondría una oportunidad para fomentar la colaboración y el intercambio internacional.

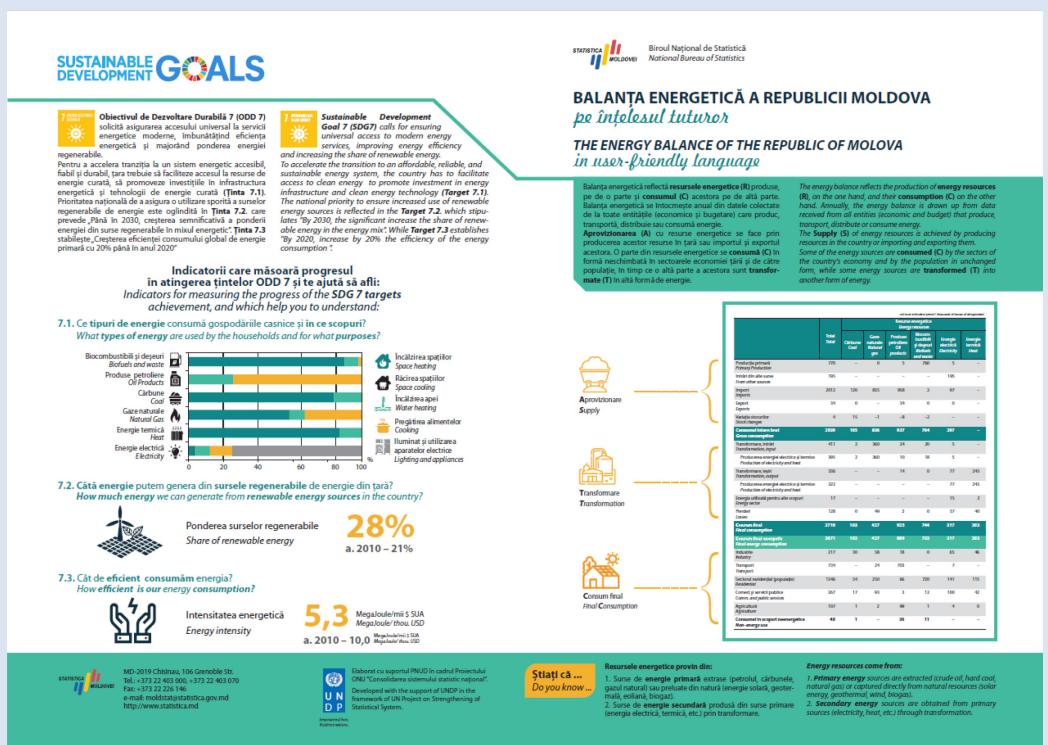
Comunicación y difusión de datos energéticos

El papel del proveedor de datos finales de energía está evolucionando. En el pasado, su responsabilidad terminaba cuando la información final se registraba en un archivo (físico o digital). La aparición de los actuales canales de difusión electrónicos, incluidas las redes sociales, ha dado lugar a una creciente demanda de extractos y visualizaciones de los conjuntos de datos. Esto supone una oportunidad no solo para mejorar la visibilidad de los datos subyacentes, sino también para contribuir de forma objetiva a los debates públicos sobre cuestiones energéticas.

Al mismo tiempo, las investigaciones señalan que la capacidad de atención de la ciudadanía ha disminuido ante el flujo constante de vídeos, fotos y noticias en línea. Esto pone de relieve la necesidad de innovar y comunicar la información clave de forma eficaz. Por este motivo, la visualización de datos mediante infografías atractivas puede ser de gran ayuda.

Caso práctico: Elaboración de infografías sobre el balance energético en la República de Moldavia

Tomando como referencia las infografías piloto elaboradas en el marco de un programa de desarrollo regional (IEA-EU4Energy), la Oficina Nacional de Estadística (*National Bureau of Statistics*, NBS) de la República de Moldavia diseñó su propia infografía de forma proactiva en 2017. La infografía estaba dirigida al público en general y presentaba los diferentes tipos de energía utilizados por los hogares, explicaba la contribución de las energías renovables a la matriz energética nacional e indicaba cómo interpretar el balance energético nacional.

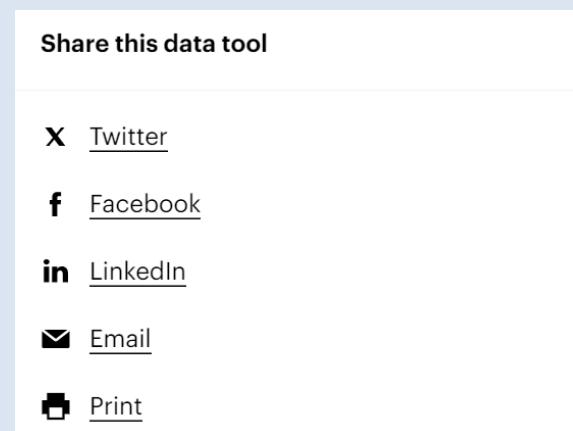


Fuente: Statistica Moldovei (2017), [El balance energético de la República de Moldavia en un resumen sencillo](#), (consultado el 14 de marzo de 2023).

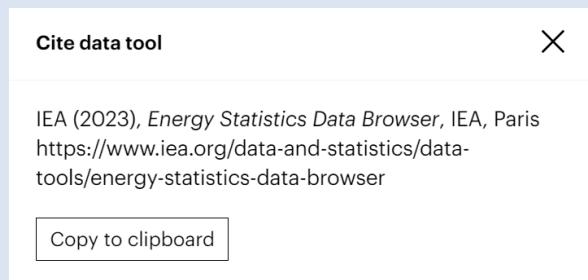
También es importante que se dé a conocer al público en general qué tipo de datos están disponibles, especialmente cuando se acaban de publicar. Incluir una sección de noticias en la web de la entidad responsable de generar los datos energéticos oficiales ayuda a difundir más ampliamente la información. Disponer de un calendario de publicación de datos y utilizar las redes sociales (por ejemplo, X o Facebook) para anunciar las próximas publicaciones puede aumentar el alcance de la difusión. Por ejemplo, la plataforma de contactos profesionales LinkedIn permite al personal de las entidades compartir las noticias sobre las publicaciones de datos. Esto puede fomentar la implicación, ya que permite que colegas de distintas regiones compartan sus aportaciones y opiniones. También se recomienda añadir una función de «compartir» a los productos de datos, ya que puede aumentar la difusión de los datos entre los/as usuarios/as y sus redes de contactos.

Caso práctico: La función «compartir» en la web de la AIE

La función «compartir» está integrada en cada subsección de la [web de la AIE](#). Proporciona accesos directos para que quienes la visitan compartan el contenido deseado (incluido un gráfico de los datos seleccionados) en las principales redes sociales y por correo electrónico.



La web también ofrece una función para citar correctamente la fuente. Indicar debidamente las fuentes de los datos energéticos es esencial para aumentar la transparencia y la credibilidad de cualquier análisis.



Para adaptar los productos de datos energéticos a los distintos públicos, resulta útil analizar primero los diferentes tipos de usuario y, a continuación, diseñar los formatos de difusión adecuados.

Caso práctico: Perfiles de usuario de las estadísticas energéticas en Reino Unido

El Departamento de Seguridad Energética y Cero Emisiones (*Department for Energy Security and Net Zero*) de Reino Unido elaboró perfiles de usuario para mejorar la presentación de los datos finales. Este enfoque, diseñado principalmente para facilitar la búsqueda de información, evita que se generen resultados que podrían no ser relevantes, por lo que se ahorran recursos. La tabla siguiente resume los perfiles.

Características de usuario	«Ciudadano/a que realiza la consulta»	«Usuario/a con experiencia»
Actualización de datos necesaria	Datos anuales de forma puntual	Información más reciente de forma periódica
Volumen de datos necesario	Punto de datos único o series temporales	Conjunto de datos completo
Formatos de datos requeridos	Gráficos interactivos, infografías u observaciones	Formatos legibles a máquina, como hojas de cálculo o CSV
Conocimiento sobre datos	Limitado, necesita notas explicativas	Avanzado, conoce los metadatos que los acompañan

Las actuales herramientas de análisis web, incluidas las aplicaciones gratuitas como Google Analytics, proporcionan diversas métricas de la actividad web. Entre ellas se incluyen variables como las visitas únicas al día, el número de descargas por archivo o el tiempo de permanencia promedio en una determinada página web. Esto resulta útil para monitorear la demanda de productos de datos e, incluso, puede ayudar a fundamentar la asignación de recursos y la inversión. Al analizar estas variables se puede obtener información interesante sobre el uso real de una web frente al previsto. Se pueden generar de forma automática informes de rendimiento periódicos para su difusión interna.

El acceso a las estadísticas energéticas nacionales y su difusión pueden mejorarse si se adoptan las mejores prácticas de la tabla siguiente:

Mejores prácticas
Difusión
Metas fáciles de alcanzar
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Habilitar el acceso en línea a los datos sobre el suministro y la demanda de energía.<input type="checkbox"/> Posibilitar el acceso a los datos energéticos en un máximo de tres clics.<input type="checkbox"/> Ofrecer los datos energéticos en diferentes formatos fácilmente manejables (por ejemplo, infografías, hojas de cálculo o CSV).<input type="checkbox"/> Publicar un calendario para las publicaciones de datos.<input type="checkbox"/> Anunciar las nuevas publicaciones de datos mediante comunicados de prensa o a través de las redes sociales.<input type="checkbox"/> Revisar periódicamente los formatos de difusión.<input type="checkbox"/> Tener en cuenta a los diferentes tipos de usuario a la hora de crear formatos de difusión.<input type="checkbox"/> Disponer de visualizaciones de datos (por ejemplo, infografías) que resuman los principales avances en el sector energético.
Objetivos a mediano plazo
<ul style="list-style-type: none"><input type="checkbox"/> Contar con una base de datos en línea de acceso público con funciones de descarga y de representación gráfica.<input type="checkbox"/> Publicar los metadatos junto con los datos energéticos.<input type="checkbox"/> Facilitar que se compartan los enlaces a los productos de datos en las redes sociales y otras plataformas.<input type="checkbox"/> Asegurar que la entidad responsable de elaborar la información energética nacional oficial sea también quien comunique principalmente la información energética.<input type="checkbox"/> Incluir entre los formatos de difusión los archivos y los comunicados de datos.<input type="checkbox"/> Utilizar las analíticas web para seguir mejorando los contenidos en línea y los formatos de difusión.

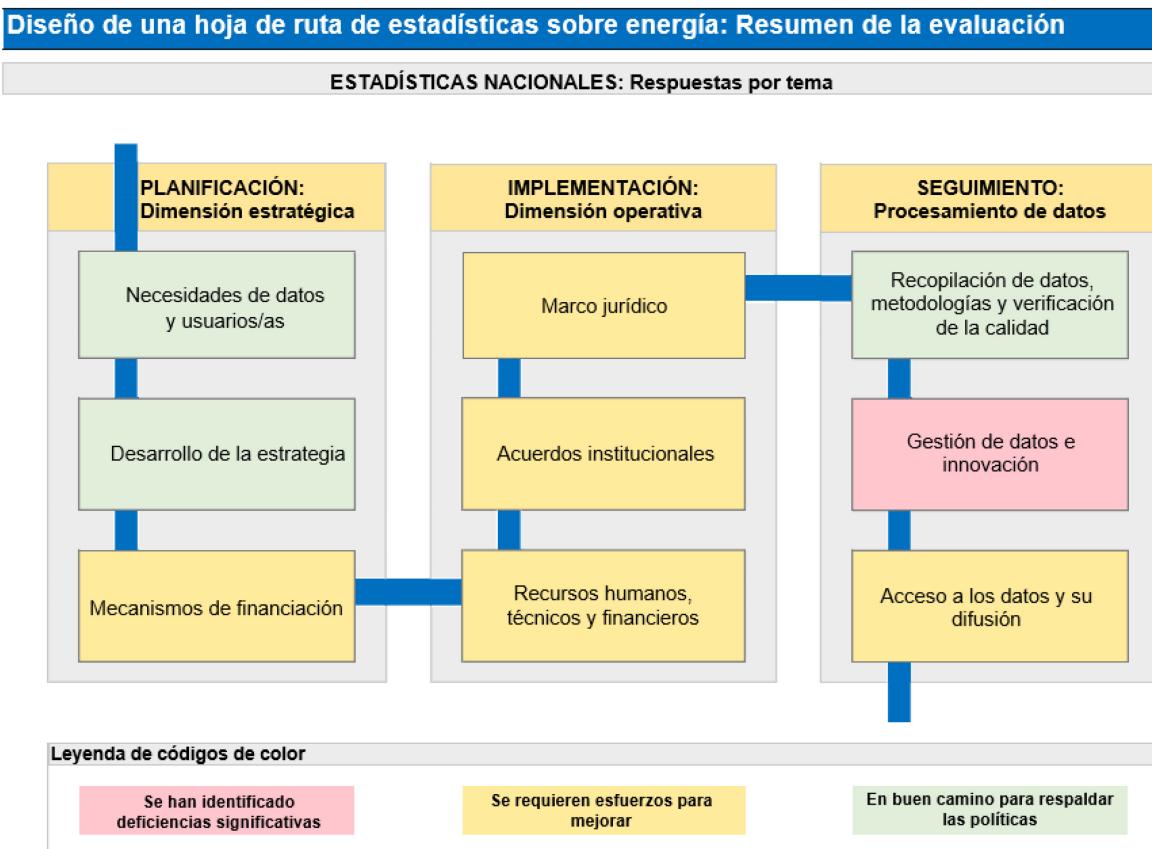
Conclusión

Disponer de un sistema de información energética adecuado constituye una base sólida para generar datos energéticos fiables. Contar con estadísticas energéticas precisas garantiza que quienes formulan las políticas puedan disponer de indicadores energéticos precisos; un requisito previo para el diseño, la implementación y el seguimiento de las políticas energéticas. El costo de no disponer de datos energéticos fiables suele ser mayor que el de invertir en la infraestructura necesaria para recopilar y mantener los datos. A medida que las agendas y necesidades energéticas mundiales y nacionales siguen evolucionando, se vuelve cada vez más relevante disponer de datos energéticos precisos para implementar y hacer un seguimiento adecuado de las políticas.

Esta hoja de ruta sirve de guía a países e instituciones energéticas para reforzar su sistema nacional de información energética y concienciar sobre la importancia de contar con datos energéticos fiables. Para ello, establece un marco de fácil aplicación en el ámbito nacional, que también es relevante a nivel regional o sectorial, sea cual sea la fase en la que se encuentre el país. Asimismo, ofrece ejemplos de mejores prácticas de países de todo el mundo, incluidas aplicaciones reales de los distintos elementos de la hoja de ruta.

Junto a esta guía está disponible una herramienta de autoevaluación basada en Microsoft Excel para que los pasos de la hoja de ruta se puedan aplicar fácilmente al contexto nacional respondiendo a las preguntas aquí formuladas. La herramienta permite exportar un informe que se puede utilizar para exponer los avances nacionales en distintos contextos.

Ejemplo de resumen extraído de la herramienta de evaluación



Esta hoja de ruta se ha mejorado en gran medida gracias a las inestimables contribuciones de colaboradores/as nacionales a quienes se consultó, revisaron el documento, hicieron aportaciones y compartieron sus experiencias. Esperamos que estas personas y muchas otras puedan beneficiarse de esta guía. La AIE desea asimismo respaldar y facilitar este proceso a nivel nacional.

Para cualquier consulta u observación, se nos puede contactar a través de DataCapacities@iea.org.

Anexos

Anexo: Resumen de la consulta a los países

A lo largo de 2022 se entrevistó a los países interesados en colaborar en la elaboración de la hoja de ruta. Las entrevistas consistieron en preguntas relacionadas con la estructura de la hoja de ruta (PLANIFICACIÓN, IMPLEMENTACIÓN y SEGUIMIENTO). La información y los comentarios recabados ayudaron en gran medida a dar forma a su diseño, convirtiéndose en un proceso iterativo. Los países también compartieron experiencias sobre sus éxitos y los retos a los que se enfrentaron al desarrollar sus sistemas de datos energéticos. Para cada país, estos testimonios se resumen en la Tabla A. Las respuestas originales, adaptadas al formato final de la hoja de ruta, se incluyen en la Tabla B.

Respuestas de Brasil

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	<p>Ministerio de Minas y Energía (Departamento de Información, Estudios y Eficiencia Energética de la Secretaría Nacional de Transición y Planificación Energética). <i>Empresa de Pesquisa Energética (EPE)</i>, oficina de investigación energética de Brasil.</p>
Facilitadores clave	<p>a) Órganos reguladores para la generación y distribución centralizada de datos, con la capacidad de monitorear el suministro y la distribución de datos por sector económico y por fuente.</p> <p>b) Buen conocimiento de la autoproducción de energía (producción y consumo descentralizados), así como recopilación periódica de datos o muestras y metodologías de procesamiento de datos.</p> <p>c) Indicadores sectoriales del consumo energético para una mejor medición y contabilidad sectorial de las ventas. Por ejemplo, de las ventas de diésel al sector cementero, el 30 % corresponde al sector cementero y el 70 % al sector viario. De las ventas de diésel al sector comercial, el 95 % se asigna al transporte por carretera y el 5 % al sector cementero.</p> <p>d) Metodologías para desglosar de las ventas de los distribuidores (cuando hay cogeneración) la parte del consumo final y de la generación de electricidad. Esto debe incluir metodologías para los sectores que tienen cogeneración de múltiples fuentes (acero, celulosa, refinerías, productos químicos, etc.). La referencia en Brasil es que el consumo final representa más del 80 % del consumo total en calderas. El resto es la entrada para la generación de electricidad.</p> <p>e) Recursos para realizar encuestas sectoriales periódicas (por ejemplo, cada 10 años) sobre el consumo de leña.</p>

Facilitadores clave (continuación)	<p>f) Reglas claras (cálculo de ajustes y estimaciones) para validar los datos de entrada y salida por fuente y las entradas y salidas de los centros de transformación.</p> <p>g) Tener en cuenta las diferencias entre los registros físicos y los contables. Por ejemplo, la salida física de una exportación puede reportarse un mes (ya que se utiliza para calcular los inventarios) mientras que el registro contable puede figurar tres meses más tarde. Las aduanas suelen reportar los registros contables y es habitual que se realicen grandes ajustes en las entradas y salidas de algunas fuentes. En este caso, se corrige la cifra de importación o exportación, y la otra variable se calcula como la diferencia, dejando a cero los ajustes.</p> <p>h) Tener en cuenta el porcentaje de humedad en las fuentes de energía, principalmente en el comercio exterior de carbón mineral. Por ejemplo, los datos de consumo real de la industria metalúrgica muestran volúmenes entre un 10 % y un 12 % inferiores a los volúmenes de aduanas.</p> <p>i) La EPE es una empresa vinculada al Ministerio de Minas y Energía, creada por ley, con facultad para realizar estudios y proyecciones de la matriz energética y elaborar y publicar el balance energético nacional, así como otros importantes trabajos de estadística energética.</p> <p>j) Acceso a recursos financieros para proyectos de investigación específicos.</p>
Caso de éxito	<p>La EPE elabora el balance energético brasileño con series históricas que se remontan a 1970 y con una amplia participación de diversas partes interesadas para lograr un análisis detallado. Asimismo, esta empresa redacta anualmente el Atlas de la Eficiencia Energética.</p> <p>Brasil ya ha elaborado tres balances energéticos útiles (<i>Balanço de Energia Útil</i>, BEU), en 1984, 1994 y 2004, y el Ministerio de Minas y Energía (<i>Ministério de Minas e Energia</i>, MME) está evaluando la viabilidad de preparar otro.</p> <p>En noviembre de 2023, el MME participó por primera vez en un evento de formación de la AIE sobre el reporte anual de datos energéticos utilizando la metodología AIE-IRES. A la sesión de formación híbrida asistieron en persona dos miembros de la AIE y las siguientes instituciones brasileñas: Agencia Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (<i>Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis</i>, ANP); la Empresa de Investigación Energética (<i>Empresa de Pesquisa Energética</i>, EPE); Petrobras, y la Cámara de Comercio de Electricidad (<i>Câmara de Comercialização de Energia Elétrica</i>, CCEE). También participaron la Secretaría Nacional de Transición y Planificación Energética (<i>Secretaria Nacional de Transição Energética e Planejamento</i>, SNTEP), la Secretaría Nacional de Petróleo, Gas Natural y Biocombustibles (<i>Secretaria Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis</i>, SNPGB) y la Secretaría Nacional de Energía Eléctrica (<i>Secretaria Nacional de Energia Elétrica</i>, SNEE).</p> <p>El 1 de enero de 2024, el MME firmó un nuevo programa de trabajo con la AIE para el período 2024-2025. Los datos y las estadísticas se encuentran entre las principales áreas de cooperación.</p>
Principales retos	<p>Desarrollo de herramientas de análisis y validación de datos; recopilación de datos específicos (usos de la energía, autoproducción, etc.). La autoproducción en Brasil es elevada, en particular, en la producción de azúcar y alcohol, celulosa, metalurgia, petróleo, gas, agricultura y cerámica.</p> <p>Un nuevo BEU (proyecto con el Banco Mundial en curso).</p> <p>Brasil presenta dimensiones continentales y los/as agentes no tienen la obligación de reportar ciertos tipos de datos energéticos. Además, resulta muy difícil obtener datos como el consumo de leña, que requiere un complejo trabajo de campo.</p>

Principales retos (continuación)	<p>Desarrollo de un nuevo marco para recopilar, consolidar, analizar y publicar datos e información sobre el sector energético.</p> <p>Adaptar determinados datos energéticos para que cumplan los estándares de la OCDE.</p> <p>Aumentar la dotación de personal para hacer frente a todos estos retos.</p>
Aprendizajes	<p>Es esencial desarrollar una metodología adecuada para el seguimiento del consumo de biomasa.</p> <p>Una buena red de contactos, el mapeo de los datos, los recursos humanos y financieros para el trabajo, la investigación de campo, la formación, el uso de buenas herramientas informáticas y la gestión de la calidad de los datos son esenciales.</p>

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>Desde 1970 se dispone de datos desagregados sobre el suministro y la demanda de energía, que abarcan más de 50 tipos de energía y más de 90 actividades, y siguen criterios contables uniformes.</p> <p>Esta información permite calcular el inventario de GEI, así como financiar estudios de ampliación del suministro energético y verificar si se cumplirán o no los compromisos futuros.</p> <p>Además, se dispone de datos sobre recursos y reservas de energía, instalaciones energéticas, precios, indicadores de emisiones, economía y población. En el caso de Brasil, dada la dimensión geográfica y las diferencias climáticas y geopolíticas, es interesante disponer de información regionalizada en algunos casos (por ejemplo, planes de electricidad).</p> <p>Asimismo, las estadísticas que permiten diferenciar entre los sectores más intensivos en finanzas y energía y los más orientados al conocimiento y al valor añadido son de gran importancia para el desarrollo. En Brasil, el sector primario ha tenido una mayor participación en la economía a lo largo de los años.</p> <p>Las necesidades de datos están determinadas por el nivel de desagregación del balance energético brasileño, y tanto sus series cronológicas históricas como la información complementaria son competencia de la EPE, que utiliza para ello las reuniones, el archivo CADE (Cadeias Energéticas) y el sistema de información energética de Brasil (SIE).</p> <p>Los datos se utilizan principalmente por parte del Gobierno brasileño, el público en general, las instituciones nacionales e internacionales de estadísticas energéticas, las instituciones o empresas que necesitan planificar la expansión de la energía, los centros de investigación, las empresas privadas, etc.</p>
Desarrollo de la estrategia	<p>El MME y la EPE están evaluando la elaboración de una ordenanza que establezca una nueva gobernanza para la actualización anual de las estadísticas del balance energético nacional (BEN). El MME también está barajando la posibilidad de mejorar el sistema de información energética, añadiendo nuevas herramientas informáticas, como nuevas plataformas de gestión y presentación de datos e inteligencia artificial.</p> <p>Asimismo, está considerando la posibilidad de elaborar un estudio para evaluar las estrategias para preparar un nuevo balance energético útil.</p> <p>Además, se están implementando mejoras en productos como el BEN brasileño. Por ejemplo, se ha comenzado a incorporar datos de energía solar térmica a partir</p>

Desarrollo de la estrategia (continuación)	<p>de la definición de una metodología sobre los metros cuadrados de colectores instalados. Se han revisado también las series temporales de las matrices energéticas.</p> <p>Hace unos años se ha definido una metodología de cálculo para la producción, basada en las instalaciones existentes para la generación solar distribuida reportadas por los distribuidores. La metodología también define la parte destinada al consumo propio, así como la exportada a la red pública.</p>
Mecanismos de financiación	<p>Se utilizaron diferentes mecanismos de financiación en distintos casos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Proyecto Brasileño de Matriz Energética en 1968/70: investigación de campo, elaboración de la matriz energética de 1970, proyecciones de la matriz para 1975, 80 y 85. b) Auditorías energéticas en 1978/89 sobre los usos en más de 2000 instalaciones de consumo. c) Balances energéticos estatales en 1980/1982: recursos para la investigación sobre el consumo de leña. d) Balances energéticos útiles de 1984, 1994 y 2004 sobre cada sector de consumo final del BEN. e) Encuesta de 2011 sobre el consumo residencial de leña con representación nacional. f) Encuesta de 2016 sobre los usos en sectores intensivos de energía. <p>Algunos proyectos se podrían financiar por organismos internacionales, como el Banco Mundial o el Banco CAF, entre otros.</p> <p>En teoría, algunas adquisiciones o proyectos también se podrían financiar directamente por el Gobierno, con cargo al presupuesto federal.</p> <p>Otros se podrían financiar mediante colaboraciones con instituciones. Por ejemplo, los distribuidores de electricidad pueden acceder a recursos del programa de investigación, desarrollo e innovación de la ANEEL. También existen mecanismos de financiación de investigación a través de programas como el sello Procel (Procel lleva a cabo la investigación sobre los hábitos de adquisición y uso de los equipos eléctricos).</p>
IMPLEMENTACIÓN	Aspectos operativos del marco
Marco jurídico	<p>La Ley N.º 10.847, de 15 de marzo de 2004, autoriza la creación de la Empresa de Investigación Energética (EPE).</p> <p>Algunos datos deben comunicarse obligatoriamente, por ejemplo, a la ANEEL, la ANP, la ANM y la CCEE, según lo establecido en decretos o resoluciones.</p>
Acuerdos institucionales	<p>Por ley, el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (<i>Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas</i>, IBGE) es la entidad nacional encargada de la investigación social y económica. Algunas encuestas específicas del IBGE se utilizan en los ciclos del balance energético brasileño (<i>Balanço Energético Nacional</i>, BEN) (por ejemplo, el censo agrícola o la encuesta nacional continua por muestreo de hogares), principalmente para las estimaciones del consumo de leña. La información energética publicada en los anuarios del IBGE procede del Ministerio de Minas y Energía (MME).</p> <p>En 2019, el MME, con la cooperación técnica de la OLADE y la financiación del CAF (Banco de Desarrollo de América Latina), desarrolló y puso en marcha el Sistema de Información Energética (<i>Sistema de Informações Energéticas</i>, SIE Brasil), que contiene las series cronológicas históricas de los datos mencionados, en el ámbito global, nacional y estatal. La Ordenanza Normativa N.º 12, de 3 de mayo de 2021, del MME creó este sistema y determinó las interacciones con los agentes.</p>

<p>Acuerdos institucionales (continuación)</p>	<p>La EPE fue creada en 2004 y es legalmente responsable de elaborar el balance energético brasileño de forma anual, que contiene la contabilidad relativa al suministro y el consumo de energía, así como los procesos de conversión y comercio exterior.</p> <p>El Departamento de Informaciones, Estudios y Eficiencia Energética (<i>Departamento de Informações, Estudos e Eficiência Energética</i>, DIEE), perteneciente al MME, junto con la Coordinación General de Informaciones Integradas (<i>Coordenação Geral de Informações Integradas</i>) que elabora boletines mensuales y la Revista Brasileña de Energía, se encargan del mantenimiento del SIE Brasil y los intercambios con entidades internacionales y nacionales. El DIEE también coopera a nivel técnico en el ciclo anual del BEN, elaborado por la EPE, que incluye una investigación directa sobre el consumo de combustible en las centrales térmicas del Sistema Interconectado Nacional (<i>Sistema Interligado Nacional</i>, SIN). Esos datos se utilizan para el BEN y para el cálculo de los factores de emisión de los proyectos de carbono.</p> <p>Algunos organismos reguladores disponen de una legislación que regula la producción y los inventarios y monitorea las ventas sectoriales por fuente y por estado. Estas ventas son muy importantes para el desglose del consumo energético por sectores económicos.</p> <p>La estructura organizativa del MME puede consultarse en: https://www.gov.br/mme/pt-br/acesso-a-informacao/institucional/estrutura-organizacional.</p> <p>Además de las empresas vinculadas al MME, el sector energético se apoya en muchas otras entidades como el ONS (<i>Operador Nacional do Sistema Elétrico</i>), la CCEE (<i>Câmara de Comercialização de Energia Elétrica</i>), el MDIC (<i>Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços</i>), el MAPA (<i>Ministério da Agricultura e Pecuária</i>), varias entidades sectoriales y algunos otros agentes privados. En cada ciclo anual del balance energético participan varias entidades. Estas son: ANP, ANEEL, ANM, ONS, CCEE, Petrobras, Eletrobras y el MME.</p> <p>El archivo Excel denominado CADE (<i>Cadeias Energéticas</i>) dispone de los detalles de las cadenas energéticas y, en la actualidad, es responsabilidad de la EPE. Entre las oportunidades de mejora se podría mencionar la posibilidad de disponer de datos más regionalizados para algunos productos/flujos.</p> <p>A finales de enero de cada año, la EPE coordina la agenda con las instituciones relevantes de las actividades del BEN del año anterior. Los resultados de esta coordinación suelen finalizar en mayo. Al mismo tiempo, la EPE lleva a cabo la recopilación por muestreo con grandes autoproductores a través de un sistema en línea.</p> <p>La EPE tiene algunos acuerdos con distribuidores de electricidad y gas y sectores intensivos de energía, y coopera con las instituciones citadas anteriormente.</p>
<p>Recursos humanos, técnicos y financieros</p>	<p>Los recursos son suficientes, aunque los equipos son reducidos.</p> <p>Algunas universidades imparten cursos en el ámbito de la energía para mejorar los métodos de gestión de datos. Se realizan otras formaciones en función de las necesidades, aprovechando las instituciones y el personal experto con que se cuenta.</p> <p>Desde 2005, la EPE se encarga de actualizar anualmente el BEN y dispone del equipo y los recursos necesarios para hacerlo. En el período de 1976 a 2004, el MME garantizó la elaboración y publicación del BEN con recursos presupuestarios y la participación de agentes mediante la formalización de grupos de trabajo.</p>

SEGUIMIENTO	Procesamiento de datos del marco
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>Entre el 70 % y el 75 % de la información sobre el suministro energético procede de lo que denominamos «datos gestionados», que se refiere a los datos suministrados por los agentes del sector energético. Del 25 % al 30 % restante proviene de los autoproductores, que se estima en función de las variables anteriormente mencionadas.</p> <p>Cada año, varias partes interesadas del sector energético, reguladores y empresas, participan en el ciclo BEN durante el primer trimestre. La EPE establece la agenda para el reporte de los datos de cada institución. A continuación, se celebran una serie de reuniones con el fin de adaptar las entradas para el BEN y el archivo CADE. El archivo CADE, que anteriormente procedía del MME, incluye los datos de las cadenas energéticas. Este archivo contiene docenas de pestañas clasificadas por fuente y sector, que suman más de 100 tablas de entradas y salidas de datos. Las instituciones introducen sus datos primarios y reglas sectoriales predefinidas para realizar el desglose sectorial según los criterios del balance energético. Las reglas que calculan los ajustes de las entradas y salidas permiten revisar y validar los datos primarios. La matriz energética abarca más de 50 fuentes con más de 90 actividades cada una, en unidades tanto naturales como energéticas. En las pestañas sectoriales, la autoproducción se estima en función de indicadores de consumo específicos obtenidos mediante la recopilación directa de datos seleccionados.</p> <p>Las clasificaciones de productos y flujos siguen las reglas nacionales e internacionales siempre que es posible, sin asociación a códigos de producto. En comercio exterior, se utiliza la nomenclatura de productos del Mercosur.</p> <p>Los procesos de ajuste incluyen ajustes entre entradas y salidas por fuente (suministro y demanda), tasas de crecimiento, pérdidas en la transformación, etc.</p> <p>Los datos están disponibles en el MME y la EPE. Las series temporales se revisan siempre que se dispone de información más detallada (por ejemplo, una desviación significativa de los datos del BEN con el resultado de una nueva encuesta sobre leña residencial). Además, cada año se revisa el ciclo anterior del BEN.</p> <p>La coherencia de los datos se garantiza utilizando de forma continua metodologías y criterios de control de calidad. También se tiene en cuenta el monitoreo de la producción industrial física y de las nuevas instalaciones en los sectores autoproductores de energía. La calidad de los datos se considera muy satisfactoria, tanto por su contenido como por las series cronológicas históricas y la puntualidad de las actualizaciones.</p>
Gestión de datos e innovación	<p>El papel institucional de la EPE incluye la implementación y el mantenimiento de las estadísticas energéticas nacionales, así como la publicación del balance energético brasileño (Ley 10.847/2004). La EPE lleva a cabo la recopilación por muestreo con distribuidores de electricidad y grandes autoproductores a través de un sistema en línea. Además, recopila datos de otras partes interesadas a nivel nacional, como el MME, el ONS, la CCEE, la ANEEL, la ANP, el MAPA, el MCTI, Petrobras y asociaciones sectoriales. A principios de cada año, se celebran reuniones en línea coordinadas por la EPE o el MME para aclarar y consolidar los datos.</p>
Acceso a los datos y su difusión	<p>Los datos se difunden principalmente a través de las bases de datos del SIE Brasil y de la EPE. Además, el MME publica boletines sectoriales mensuales.</p>

Respuestas de Canadá

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	Natural Resources Canada (departamento gubernamental de recursos naturales de Canadá)
Facilitadores clave	Buena cooperación con las partes interesadas; alineación con los objetivos de las políticas y acciones relevantes para todas las partes interesadas.
Caso de éxito	<p>La creación del Centro Canadiense de Información Energética (<i>Canadian Centre for Energy Information</i>, CCEI) virtual responde a un informe parlamentario y es responsabilidad de Statistics Canada en colaboración con partes interesadas relevantes.</p> <p>El CCEI compila datos energéticos de varias fuentes en una única web fácil de utilizar y realiza la investigación y el desarrollo de nuevos productos para solventar la falta de datos y mejorar la calidad general de la información energética disponible para las necesidades nacionales.</p> <p>El CCEI también proporciona información a los/as usuarios/as sobre los modelos y las previsiones desarrollados por el ECCC y el CER. Estas mejoras ayudan a todas las partes, desde el Gobierno hasta los hogares, a realizar mejores análisis y tomar mejores decisiones.</p>
Principales retos	El presupuesto del centro es relativamente modesto y depende en gran medida de la buena voluntad de las partes interesadas para identificar la falta de datos, solventar problemas, etc.
Aprendizajes	No implementar un sistema obsoleto, sino decantarse por un sistema moderno en la medida de lo posible. El sistema debería tener buenas funcionalidades de reporte (por ejemplo, a las organizaciones internacionales), pero eso debería ser más una ventaja adicional que el principal parámetro de diseño. El sistema debe servir de ayuda al análisis en lugar de ser únicamente un archivo.

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>El CCEI está diseñado con un único propósito: respaldar las políticas. Es de reciente creación, por lo que los esfuerzos para armonizar las definiciones y los datos son constantes. Con el tiempo, todos los datos deberían estar armonizados y ser accesibles para todas las partes interesadas.</p> <p>Uno de los motivos para ponerlo en marcha era la necesidad de una entidad oficial que proporcionara información integrada a todas las partes interesadas a nivel nacional. El primer año de la implementación del sistema se destinó principalmente a convencer a las partes interesadas para que compartieran información y, en general, se implicaran. Antes de que existiera el centro, era muy difícil comunicarse con las partes interesadas. Además, las distintas partes interesadas priorizaban diferentes carencias de datos, por lo que el enfoque armonizado permitió identificar las más comunes y poder disponer de más recursos para abordarlas.</p> <p>El presupuesto anual del centro es de unos 3 millones CAD. Esto hace que se de mayor importancia a la colaboración con las partes interesadas para coordinar y planificar acciones y aprovechar sus capacidades. El órgano consultivo externo del CCEI incluye a consumidores/as de electricidad. El CCEI también implica de forma directa a usuarios/as. Los/as usuarios/as se pueden poner en contacto con NRCan para realizar preguntas y comentarios.</p>

Desarrollo de la estrategia	El CCEI agrupa las necesidades de todas las partes. Las distintas partes interesadas tienen diferentes enfoques (por ejemplo, desarrollar únicamente ideas conceptuales o transformar las ideas en una estrategia formal). NRCan adopta un enfoque intermedio y comunica las necesidades de datos y los planes con una antelación de hasta 4-5 años.
Mecanismo de financiación	
IMPLEMENTACIÓN Aspectos operativos del marco	
Marco jurídico	<p>Statistics Canada (StatCan) recopila, compila y analiza información sobre industrias y particulares, y tiene autoridad legislativa, en virtud de la Ley de Estadísticas, para obtener datos administrativos de cualquier nivel de gobierno, corporación u organización de todo el país. Gran parte de los datos energéticos de StatCan se recopilan y difunden por parte del programa de estadísticas energéticas del departamento, que se centra en la producción, transformación, distribución y consumo de energía. Otras áreas de StatCan recopilan información relacionada con el sector energético, como las estadísticas sobre población activa y la información sobre ciencia y tecnología energéticas.</p> <p>Natural Resources Canada (NRCan) tiene la responsabilidad, en virtud de la Ley de Eficiencia Energética, de «proporcionar datos sobre el consumo energético a la ciudadanía canadiense y reportar al Parlamento». El departamento también se encarga de las presentaciones mensuales y anuales de Canadá a la AIE y publica un <i>Energy Fact Book</i> anual, que proporciona información clave sobre la energía en Canadá en un formato accesible para el público no especializado. NRCan colabora con varias entidades, entre ellas StatCan, reguladores de los gobiernos provinciales y territoriales, empresas de servicios públicos e industriales, y centros de investigación. NRCan puede complementar los datos de StatCan con fuentes alternativas.</p> <p>El Ministerio de Recursos Naturales también tiene autoridad para recopilar estadísticas e información de las empresas energéticas de acuerdo con la Ley de Supervisión Energética y la Ley de Emergencia de Suministros Energéticos.</p> <p>La legislación otorga al Regulador de la Energía de Canadá (<i>Canada Energy Regulator</i>, CER), entre otras actividades reguladoras, la responsabilidad de asesorar y reportar sobre cuestiones energéticas. Como organismo que autoriza las exportaciones internacionales de petróleo, gas y electricidad, tiene autoridad para recopilar y difundir información sobre la comercialización de energía, tal y como se detalla en las Regulaciones sobre el Reporte de Exportaciones e Importaciones de la Junta Nacional de Energía (<i>National Energy Board Export and Import Reporting Regulations</i>).</p> <p>El ECCC (<i>Environment and Climate Change Canada</i>) recopila y difunde información sobre los impactos medioambientales del sector energético, incluidas las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), de acuerdo con la Ley de Protección del Medio Ambiente canadiense.</p> <p>Gran parte de los datos energéticos disponibles en Canadá se recopilan a nivel provincial, a través de los distintos reguladores energéticos provinciales. Por ejemplo, el Regulador de la Energía de Alberta (<i>Alberta Energy Regulator</i>, AER) se creó en 2013 de conformidad con la Ley de Desarrollo Energético Responsable (<i>Responsible Energy Development Act</i>, REDA) de la provincia y, entre otras muchas funciones, otorga la autoridad y la responsabilidad de recopilar y difundir estadísticas sobre las actividades energéticas dentro de la provincia.</p>

Acuerdos institucionales	<p>Canadá cuenta con un sistema de información energética descentralizado. Entre los principales departamentos y agencias que gestionan o difunden datos energéticos se encuentran:</p> <p>A. StatCan, que es la principal encargada de recopilar, compilar y distribuir datos y estadísticas (incluidos los datos energéticos). La agencia recopila y publica una amplia gama de estadísticas sobre producción, transformación, distribución y consumo de la energía.</p> <p>B. NRCan, que recopila y difunde información para cumplir su función de mejorar el desarrollo responsable, el uso y la competitividad de los recursos naturales, incluida la publicación de la Base de Datos Nacional sobre Consumo Energético (<i>National Energy Use Database</i>) y los Datos Energéticos Clave (<i>Key Energy Facts</i>).</p> <p>Cada organización federal, provincial, territorial, académica y de investigación elabora información como parte de su propio mandato, basándose en los distintos supuestos y facilitándola de acuerdo con sus estándares individuales de servicio y privacidad. Por esta causa, la información energética puede ser incoherente, incompleta, impuntual e inaccesible, lo que pondría en riesgo la calidad del análisis de las políticas y la transparencia en la toma de decisiones. Este fue uno de los principales motivos para crear el CCEI. Uno de los objetivos del CCEI es eliminar las incoherencias y armonizar los datos y el trabajo. A la hora de poner en marcha el CCEI se tuvo muy en cuenta la gobernanza.</p> <p>Existe un foro gubernamental (comité directivo) que garantiza que todos los datos necesarios para la formulación de políticas estén disponibles. Además, se formó un órgano consultivo externo para asegurarse de que el CCEI recopila todos los datos relacionados con la energía, no solo los pertenecientes a determinados sectores (por ejemplo, petróleo y gas). Este órgano incluye a personal académico, y cualquiera de sus miembros puede proponer temas de debate en las reuniones trimestrales (por ejemplo, nuevas necesidades de datos). El órgano también analiza las nuevas necesidades legislativas. Existe un mecanismo de intercambio de información, principalmente entre StatCan y otros organismos. Los datos se pueden compartir en ambas direcciones.</p> <p>La legislación actual relacionada con StatCan también es extremadamente restrictiva a la hora de cubrir la falta de datos procedentes de fuentes de acceso público, por lo que habría margen para revisar algunas de las reglas de StatCan en torno a la confidencialidad infundada.</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	<p>Entre los cuatro departamentos y agencias responsables de la recopilación de datos primarios sobre energía se calcula que, en total, hay casi 60 personas empleadas (equivalente a tiempo completo) que trabajan en esta labor. El CCEI aumenta esa capacidad. NRCan considera que la financiación es suficiente para mantener el volumen de trabajo actual, aunque reconoce que el aumento de las necesidades supone una presión adicional.</p> <p>Conseguir la financiación para el CCEI requirió argumentos sólidos que explicaran los beneficios. La financiación también tiene carácter indefinido (continuo), lo que significa que el presupuesto base está asegurado a menos que el Gobierno lo cancele específicamente. A través del presupuesto federal de 2019, el Gobierno de Canadá asignó 15,2 millones CAD a lo largo de cinco años (más 3,4 millones CAD anuales) para poner en marcha el CCEI «virtual».</p> <p>La creación del nuevo centro de información responde a un informe parlamentario y es responsabilidad de StatCan en colaboración con entidades federales en el ámbito de la información energética. Más recursos para la modelización energética con el fin de apoyar a la comunidad de modelización con mejores datos. Sería útil disponer de un espacio para exponer los resultados de la modelización.</p>

SEGUIMIENTO	Procesamiento de datos del marco
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>NRCan mantiene un contacto frecuente con StatCan, que es responsable de la recopilación de datos primarios. De este modo, la recopilación de datos puede irse adaptando. El equipo de energía de StatCan se centra exclusivamente en la energía y el medio ambiente, e interactúa con las principales fuentes. Contar con este equipo específico de energía es muy útil y relevante.</p> <p>StatCan también recaba información sobre la demanda a través del Informe sobre el Suministro y la Demanda de Energía y las encuestas de abastecimiento. NRCan emplea esta información para elaborar estimaciones más detalladas del consumo de energía de uso final, aunque, en ocasiones, quienes la utilizan se quejan de su falta de puntualidad (por ejemplo, los datos de 2020 se publicaron a principios de 2024). Los datos primarios de StatCan se publican un año después del período de referencia. A través del CCEI, se pretende armonizar entre instituciones las definiciones y los estándares utilizados a nivel nacional. Esta labor sigue desarrollándose. NRCan intenta promover siempre que procede los estándares internacionales.</p> <p>El CCEI incorporará medidas de verificación. StatCan tiene sus propios procesos internos. StatCan proporciona metadatos de acuerdo con sus regulaciones y mandatos, y tiene políticas de revisión en vigor de conformidad con las recomendaciones internacionales. El informe de evaluación de la AIE se utiliza como indicador de la calidad. El alcance y la puntualidad de los datos de suministro son suficientes. El alcance de los datos de demanda es bueno, pero se podría mejorar la puntualidad. Se espera que el CCEI garantice la coherencia a nivel nacional.</p>
Gestión de datos e innovación	<p>El procesamiento interno de datos se actualizó a partir de un sistema en el que los datos se gestionaban e incorporaban de forma manual a los archivos de la AIE. Ahora los datos se recopilan automáticamente de las fuentes en línea originales, se agregan y se almacenan en una base de datos para su uso (incluidas las respuestas a los cuestionarios de la AIE).</p> <p>Las ventajas de utilizar las nuevas técnicas de gestión de datos son más evidentes en los estudios de viabilidad y en las medidas a nivel municipal. A pesar de los prometedores resultados, su integración en las operaciones de StatCan implicaría mucho esfuerzo. A veces se utilizan datos de empresas privadas (por ejemplo, niveles de existencias mediante sensores), pero hasta ahora no existen soluciones para recopilar datos de demanda a gran escala.</p>
Acceso a los datos y su difusión	<p>El objetivo del CCEI a largo plazo es disponer de una ventanilla única para los datos. Hasta entonces, NRCan continuará publicando los datos también en su web. Lo ideal sería que todos los datos estuvieran almacenados en un único lugar (el CCEI), pero llevará tiempo. Mientras tanto, las partes interesadas seguirán publicando información en sus respectivas webs. Además, de acuerdo con la legislación, determinados institutos publican cierta información (por ejemplo, sobre el clima). El CCEI proporciona informes semanales sobre el tráfico de su web, y la actividad de la web de NRCan puede obtenerse del departamento informático.</p>

Respuestas de Etiopía

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	Ministerio de Agua y Energía
Facilitadores clave	Mayor nivel de digitalización (archivo de datos en línea) y de financiación para encuestas.
Caso de éxito	Información no disponible en la consulta.
Principales retos	El mayor reto es la precisión de los datos en general, pero sobre todo la de los datos sobre biomasa, que están incompletos, obsoletos y son principalmente estimaciones. Por tanto, no son muy adecuados para hacer previsiones. No existen encuestas a la industria que reflejen el consumo, por lo que se necesitan encuestas adicionales sobre la demanda para cubrir la falta de datos. Las encuestas son caras y requieren importantes recursos humanos y financieros.
Aprendizajes	Crear un equipo especializado en tareas relacionadas con los datos energéticos.

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>Los datos energéticos se recopilan para elaborar estadísticas anuales. Sin embargo, existen algunas carencias, ya que los datos disponibles no son lo bastante útiles para quienes formulan las políticas o para la planificación. Los datos no son lo suficientemente fiables, por lo que es necesario mejorar su precisión y exhaustividad.</p> <p>Las necesidades de datos más allá de la recopilación periódica de datos se registran y evalúan caso por caso para ver cómo se podrían satisfacer. Por ejemplo, se puede consultar a las empresas de servicios públicos si esos datos existen y, en caso afirmativo, se podría desarrollar una herramienta para recopilarlos.</p>
Desarrollo de la estrategia	<p>No existe una estrategia de datos a largo plazo por escrito, pero sería bueno crear una. Se requiere una mayor colaboración con el Servicio Etiópe de Estadística (<i>Ethiopian Statistical Service</i>, ESS) para incluir preguntas sobre los requisitos de los datos de suministro y consumo de energía en sus encuestas de monitoreo del bienestar (que se realizan cada 5 años).</p> <p>Asimismo, uno de los objetivos a largo plazo es trabajar en la automatización y desarrollar un archivo de datos en línea. En la actualidad, los datos se incorporan de forma manual, pero se está trabajando en el desarrollo de una plataforma de reporte única a través de una consultoría. El Sistema Nacional de Bases de Datos e Información Energética (<i>National Energy Database and Information System</i>, NEDIS) resulta de gran utilidad para almacenar datos energéticos de forma sostenible. Debido a problemas técnicos y financieros, el NEDIS no está operativo desde marzo de 2024.</p>
Mecanismo de financiación	<p>No se asigna ningún presupuesto interno a la financiación de encuestas, por lo que se depende en gran medida de la financiación externa de distintas entidades para el desarrollo. Sin embargo, existe capacidad humana nacional para realizar y procesar las encuestas.</p> <p>En 2018, el Banco Mundial financió una encuesta multinivel de acceso a la energía.</p> <p>En 2020, la Agencia Internacional de Energías Renovables (<i>International Renewable Energy Agency</i>, IRENA) financió una primera encuesta piloto para dos regiones, en la que participaron 275 hogares, con un costo de 50 000 USD. Sin embargo, puede que el tamaño de la muestra no fuera suficiente para conseguir resultados representativos. Por lo que IRENA proporcionó 50 000 USD adicionales para repetir la encuesta en otras dos regiones. Aunque se llevó a cabo por especialistas locales en energía, la encuesta fue diseñada por la FAO y proporcionada por IRENA. Se modificó ligeramente para adaptarla a las necesidades locales. Es difícil asignar recursos suficientes para la realización de censos.</p>

Mecanismo de financiación (continuación)	En 2022, IRENA también financió una segunda encuesta piloto para una región y una administración municipal, en la que participaron 500 hogares, con un costo de 50 000 USD. Sin embargo, sigue siendo insuficiente para representar a todo el sector residencial y es necesario realizar una encuesta de hogares a nivel nacional.
IMPLEMENTACIÓN	Aspectos operativos del marco
Marco jurídico	Se proclamó al Ministerio de Agua y Energía responsable de la recopilación de datos y sus tareas relacionadas. Como resultado, el departamento encargado de la recopilación (la oficina de bases de datos y modelización energéticas) se reestructuró para llevar a cabo mejor estas labores.
Acuerdos institucionales	<p>El ministerio coordina el trabajo y recopila los datos energéticos en estrecha colaboración con el ESS. En el futuro, es posible que se encomiende al ESS que modifique algunas de sus encuestas para que abarquen más temas relacionados con la energía (por ejemplo, la encuesta de monitoreo del bienestar cada cinco años).</p> <p>Actualmente se está preparando un memorando de entendimiento (MoU) entre el ministerio y el ESS que permitirá recopilar datos energéticos adicionales utilizando las encuestas del ESS. Se cuenta con un grupo de trabajo de especialistas del ministerio y del ESS para tratar cómo estrechar la cooperación.</p> <p>También existe una comunicación regular entre empresas energéticas, grandes importadores, el Ministerio de Minas y el Ministerio de Industria. Asimismo, se dispone de un mapeo de las partes interesadas. Hasta ahora no se ha colaborado con el Ministerio de Sanidad, pero esto podría permitir el acceso a los datos sobre contaminación atmosférica y energía limpia para cocinar. También se mantiene el contacto con instituciones académicas y grupos de reflexión.</p> <p>La eficiencia energética es responsabilidad de la Agencia de Eficiencia Energética etíope, con la que el ministerio está en contacto y comparte datos.</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	La recopilación periódica de datos energéticos se financia con cargo al presupuesto gubernamental y cuenta con la capacidad humana necesaria, es decir, el sistema está consolidado. La realización de nuevas encuestas requerirá financiación adicional o externa, así como la cooperación prevista del ESS.
SEGUIMIENTO	Procesamiento de datos del marco
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>Actualmente, los datos que se recopilan abarcan electricidad (suministro público), biomasa (incompletos) e hidrocarburos (todos importados). Se dispone de datos sobre combustibles comerciales fácilmente accesibles (por ejemplo, de aduanas), pero los datos de demanda presentan problemas de precisión.</p> <p>Las principales faltas de datos se encuentran en la demanda, sobre todo, de biomasa. En cuanto al consumo de carbón, los datos son igualmente incompletos. No se realiza ninguna encuesta que refleje el consumo energético total de la industria (los únicos datos disponibles son los del sector eléctrico). Se ha previsto una recopilación de datos periódica, pero el ministerio solo puede realizar encuestas adicionales sobre la demanda si dispone de financiación externa.</p> <p>En la actualidad, los datos se intercambian previa solicitud, por correo electrónico. Se creó un portal de datos para facilitar el intercambio, pero no está operativo debido a problemas técnicos. En el futuro, el objetivo es reactivar o rediseñar este portal.</p> <p>Los estándares internacionales se aplican a los datos energéticos recopilados. Aunque no se dispone de un sistema para evaluar la calidad de los datos, estos se cotejan con fuentes alternativas. Lo ideal sería que el futuro portal de datos contara con algunos controles automáticos de la calidad de los datos.</p>
Gestión de datos e innovación	
Acceso a los datos y su difusión	Se está desarrollando la base de datos para que la información esté disponible en línea (a julio de 2022).

Respuestas de Finlandia

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	Statistics Finland, Instituto de Recursos Naturales de Finlandia (Luke), aduanas de Finlandia e industrias energéticas (asociación).
Facilitadores clave	<p>Confianza y cooperación entre las partes interesadas.</p> <p>El objetivo del trabajo de la hoja de ruta que se está desarrollando es lograr una mejor gestión de la entidad de desarrollo y una planificación a largo plazo. A través de la hoja de ruta, los planes y las necesidades de desarrollo se transmiten a la alta dirección y adquieren visibilidad. Con la hoja de ruta establecida, se agilizan la planificación, la priorización y el intercambio de opiniones.</p> <p>La arquitectura de datos es la base del diseño de los procesos de información y de la modernización de los sistemas de datos. Este enfoque es aún relativamente nuevo en la oficina nacional de estadística (ONE), por lo que todavía se está trabajando en ello.</p>
Caso de éxito	<p>Tras la invasión rusa de Ucrania y la rápida subida de los precios de la energía en 2022, hubo una necesidad urgente de facilitar datos prioritarios. La ONE no tardó en proporcionar información sobre la ponderación de las importaciones en la demanda total de energía y comenzó a publicar los precios semanales de los combustibles para el transporte (excluido el gas natural) a modo de prueba piloto. Desde abril de 2022, la ONE también comparte el cuestionario oficial de datos energéticos con la AIE.</p> <p>La adopción y actualización continua del modelo de energía y emisiones del transporte mediante la participación de un equipo de especialistas internos y externos, garantiza que una sola persona no sea la única responsable de su desarrollo y mantenimiento.</p>
Principales retos	<p>El aumento de nuevos requisitos de reporte y el gran volumen de proyectos de desarrollo han supuesto un reto para quienes elaboran estadísticas. El incremento de las tareas no es proporcional a la dotación de recursos adicionales para poder llevarlas a cabo.</p> <p>Desde julio de 2022, se ha retrasado el avance del sistema integrado de información sobre estadísticas energéticas, de emisiones y de residuos debido, en parte, a: i) problemas pendientes en torno a las soluciones informáticas basadas en la nube a nivel organizativo; ii) escasez de especialistas en desarrollo y programación, y iii) problemas presupuestarios y de financiación del proyecto.</p> <p>La probabilidad de que se reduzcan los presupuestos nacionales también puede repercutir en la capacidad de contratar personal especializado en estadísticas energéticas en el futuro. Se espera que los costos de personal deban reducirse a mediano plazo.</p>
Aprendizajes	<p>Se requiere la cooperación entre todas las autoridades para armonizar la recopilación de datos administrativos, incluidos los estándares y las definiciones. «Recopilemos buenos datos de una sola vez». Hay que aprovechar al máximo los datos recopilados. El modelo de desarrollo organizativo debe evaluarse para garantizar que cubre de forma eficaz las necesidades estadísticas y de generación de datos y que permite adaptarse a los retos futuros.</p>

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>Hay un buen conocimiento actual de las necesidades nacionales de información y políticas energéticas. Se mantienen debates regulares a diferentes niveles (ejecutivo, directivo y especializado) entre ministerios, organismos públicos y centros de investigación.</p> <p>La última gran ronda de entrevistas con partes interesadas sobre sus necesidades de datos se llevó a cabo en 2021, dentro del proyecto (PÄRE) para la modernización y la integración de los sistemas de información. El informe que resume los resultados se encuentra disponible al público (solo en finés). Además, los ministerios también contactan con la ONE cuando necesitan datos adicionales para respaldar su trabajo.</p> <p>La ONE coopera de forma ocasional con ministerios y organismos pertinentes a través de proyectos comunes o de desarrollo. Por ejemplo, el Ministerio de Asuntos Económicos y Empleo (Työ- ja elinkeinoministeriö, TEM), que tiene autoridad sobre el Departamento de Energía, y la autoridad energética (regulador finlandés de la energía) han financiado proyectos para desarrollar el seguimiento de la producción de energía a pequeña escala («prosumidores») y energía de calefacción para pequeños edificios residenciales y otros edificios.</p> <p>Los cambios en el entorno operativo (transición energética y tecnología energética recién adoptada) conllevan nuevas necesidades de datos y nuevos datos que recopilar. En la actualidad, las nuevas necesidades y obligaciones de reporte surgen de las modificaciones del Reglamento relativo a las estadísticas sobre energía y de los requisitos de monitoreo de la política energética y climática común de la UE.</p> <p>Los ministerios pueden financiar el trabajo de desarrollo relacionado con las nuevas necesidades de datos (por ejemplo, de los nuevos requisitos de la UE). Los proyectos de desarrollo de mayor envergadura pueden recibir financiación adicional con cargo al presupuesto estatal (por ejemplo, el desarrollo del modelo de consumo energético y emisiones del transporte, trabajo iniciado en otoño de 2022).</p> <p>Las necesidades de datos derivadas de las obligaciones de reporte internacionales (es decir, el Reglamento relativo a las estadísticas sobre energía de la Unión Europea) se preparan y gestionan en los grupos de trabajo de Eurostat. Eurostat también apoya el desarrollo de nuevas áreas de datos mediante subvenciones. Estos fondos no se pueden destinar a los denominados «gastos corrientes». Pueden presentarse solicitudes de financiación adicional al Ministerio de Finanzas con el fin de cubrir los nuevos recursos necesarios para cumplir las nuevas obligaciones de reporte, pero han sido rechazadas en las últimas rondas.</p> <p>Las obligaciones de reporte derivadas de directivas y decretos de la UE suelen cumplirse de forma conjunta con los ministerios y su organización (incluida la financiación) es responsabilidad de los ministerios competentes. El TEM también financia el reporte de la ONE a la AIE.</p> <p>El grupo de usuarios/as es amplio. La mayoría de las preguntas proceden de usuarios/as profesionales (especialistas en la materia), consultorías y centros de investigación.</p>
Desarrollo de la estrategia	<p>El desarrollo estratégico se planifica utilizando la hoja de ruta de Statistics Finland para los siguientes cinco años. En esta hoja de ruta se destacan las principales necesidades de desarrollo identificadas por Statistics Finland para los años siguientes a partir de otras hojas de ruta (de áreas de desarrollo o temáticas) y otra documentación relacionada con la planificación. La hoja de ruta de desarrollo para energía, medio ambiente y GEI incluye las áreas de desarrollo, las necesidades y los requisitos de</p>

Desarrollo de la estrategia (continuación)	<p>recursos para el futuro. Es de reciente creación y sigue siendo un nuevo desarrollo interno.</p> <p>Las regulaciones de la UE y otras obligaciones de reporte son los principales factores de impulso para el desarrollo de estadísticas energéticas.</p>
Mecanismo de financiación	<p>El presupuesto estatal establece los parámetros generales de los presupuestos de las agencias, mientras que la alta dirección de la ONE asigna los recursos de forma interna. La ONE también lleva a cabo evaluaciones de relevancia e identifica las áreas de menor prioridad en las que podrían ahorrarse recursos.</p> <p>Se puede solicitar financiación adicional específica al ministerio correspondiente (el Ministerio de Finanzas) o a los ministerios competentes (el TEM o el Ministerio de Medio Ambiente) para proyectos concretos. En 2022, se solicitó y recibió financiación adicional para el desarrollo de un modelo energético y de emisiones para el sector del transporte.</p> <p>Los mecanismos de financiación incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> reasignación de recursos internos en la ONE financiación adicional con cargo al presupuesto estatal solicitud de financiación al ministerio pertinente (por ejemplo, desarrollo de ciertas áreas específicas para las estadísticas energéticas) subvenciones de Eurostat (en curso) <p>La financiación adicional se destinaría a acelerar los trabajos de modernización e implantación del sistema de información. Esto mejoraría el rendimiento interno.</p>
IMPLEMENTACIÓN Aspectos operativos del marco	
Marco jurídico	<p>La Ley de Estadística (280/2004) es la ley general que rige las actividades estadísticas nacionales. Garantiza la disponibilidad y el acceso a la información relevante para apoyar la planificación y la toma de decisiones a nivel nacional. Tiene por objetivo cumplir los compromisos de cooperación internacional en materia de estadística. La ley no especifica qué estadísticas deben recopilarse.</p> <p>Según establece la ley, la ONE (<i>Tilastokeskus</i>) tiene la competencia para recopilar información del estado, los municipios y los agentes económicos. La obligación de suministrar información se vuelve efectiva después de que la ONE haya acordado con las distintas partes qué información debe recopilarse. Parte de la recopilación de datos es voluntaria. Además, la ley obliga a priorizar el uso de datos administrativos públicos y privados frente a la recopilación directa de datos (por ejemplo, mediante encuestas).</p> <p>La preparación necesaria para satisfacer las nuevas solicitudes de datos y las obligaciones de reporte comienzan evaluando si es posible obtener los nuevos datos solicitados de las fuentes (administrativas) existentes. La recopilación interna se realiza únicamente si los datos no están disponibles.</p>
Acuerdos institucionales	<p>La ONE es responsable de coordinar el trabajo entre las autoridades que elaboran las estadísticas oficiales de Finlandia. Se trata de una agencia dependiente del Ministerio de Finanzas. La ONE elabora la mayoría de las estadísticas energéticas oficiales y también coopera con otros organismos, como las aduanas o el Luke. También se encarga de la elaboración de los decretos que regulan las estadísticas y los informes estadísticos. El TEM es el ministerio oficialmente responsable de la cooperación con la AIE.</p> <p>El trabajo se coordina tanto internamente en la ONE como con las partes interesadas externas para minimizar los solapamientos. El equipo de energía, medio ambiente y GEI cuenta con un grupo independiente responsable del inventario de GEI. Para agilizar los procesos, la elaboración de estadísticas energéticas y el sistema de cálculo de emisiones relacionado se integrarán en el sistema de datos compartidos (proyecto PÄRE).</p>

Acuerdos institucionales (continuación)	<p>Existe un acuerdo sobre la distribución de tareas entre la ONE, el TEM y el regulador para reportar (por ejemplo, EU SHARES) y financiar estas actividades, pero se debe actualizar.</p> <p>También existen acuerdos con el Luke para recopilar datos de consumo energético en la agricultura y la silvicultura y con la oficina de aduanas responsable de las estadísticas de comercio exterior. La ONE utiliza estos datos.</p> <p>Los posibles solapamientos se evalúan de forma periódica. Por ejemplo, se ha acordado la siguiente distribución de tareas para elaborar el cálculo regional de las emisiones procedentes de la calefacción descentralizada de edificios: el Instituto de Medio Ambiente de Finlandia (Syke) calcula las emisiones utilizando los datos energéticos calculados por la ONE y el parque inmobiliario regional corregido. Si no se coordina el trabajo, esto podría dar lugar a solapamientos en la generación de datos.</p> <p>En general, es más fácil armonizar la recopilación de datos con asociaciones y agentes privados que con otras entidades gubernamentales para las que la recopilación de datos puede estar ya definida y establecida por ley.</p> <p>Se celebran reuniones y audiencias periódicas con las partes interesadas. Antes de que comience una nueva ronda de recopilación de datos, se pone al corriente de los cambios a quienes van a participar en ella. Los comentarios de los/as usuarios/as también se tienen muy en cuenta (canal de comunicación electrónico). La ONE creó hace unos años una red de autoridades públicas para gestionar sus necesidades de datos.</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	<p>La mayoría de los datos utilizados para elaborar estadísticas energéticas son datos administrativos. Las encuestas independientes requieren muchos recursos. El diseño de la recopilación directa de datos y el muestreo exigen asimismo unos conocimientos técnicos considerables. Hasta hace poco, los recursos destinados a las estadísticas energéticas han sido en general suficientes. Sin embargo, incluso las nuevas regulaciones y requisitos de reporte de la UE pueden no garantizar recursos adicionales.</p> <p>Aunque los datos obtenidos de las asociaciones desempeñan un papel importante, su financiación puede agotarse, lo que supone un riesgo para la sostenibilidad de dichas fuentes de datos. Esto sucedió hace unos años, cuando se interrumpieron las actividades de la asociación finlandesa del petróleo y los biocombustibles. En este caso, la ONE tuvo que asumir las tareas de recopilación de datos de la asociación.</p> <p>Para mitigar estos riesgos, todos los acuerdos de cooperación incluyen una cláusula de preaviso de 12 meses. En comparación con años anteriores, el papel de las asociaciones ha perdido importancia y, a día de hoy, la única gran asociación que proporciona datos es la asociación de la industria energética.</p> <p>Es más fácil recibir recursos adicionales para tareas definidas en la legislación que para otras. Es esencial que los grandes proyectos de desarrollo vengan acompañados de partidas para recursos adicionales (por ejemplo, arquitectura informática o desarrollo informático). También se está realizando un esfuerzo para aumentar la capacidad mediante la actualización y modernización de los sistemas de información.</p> <p>Al participar en los grupos de trabajo y proyectos de desarrollo de Eurostat, las entidades nacionales pueden anticiparse a los nuevos requisitos y aprender de las experiencias de otros países miembros.</p> <p>A nivel de equipo, el objetivo es compartir de forma eficiente la información energética relevante entre miembros y participar en los eventos y seminarios web importantes.</p> <p>Los recursos con los que cuenta el equipo pueden cambiar con rapidez (por ejemplo, debido a nuevas necesidades y obligaciones de reporte) y no siempre es posible aumentar los recursos para hacer frente a la carga de trabajo adicional. El acceso a los recursos es sensible a las fluctuaciones económicas. La rotación de personal</p>

Recursos (continuación)	también plantea retos inesperados en términos de capacidad, ya que se necesita tiempo para formar al nuevo personal.
SEGUIMIENTO	Procesamiento de datos del marco
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>Los principales recursos de datos se recopilan sobre todo a través de las actividades de la administración pública. La recopilación está vinculada al monitoreo (por ejemplo, apoyo financiero, impuestos u otros procesos obligatorios). Entre otros, las estadísticas energéticas utilizan información obtenida a través del régimen de comercio de derechos de emisión (<i>Emissions Trading Scheme</i>, ETS), el monitoreo medioambiental (ELY/YLVA), el seguimiento de la eficiencia energética (Motiva), el registro de edificios y apartamentos (<i>Digi- ja väestötietovirasto</i>, DVV), y el registro de impuestos especiales (autoridad tributaria).</p> <p>Estas fuentes se complementan con datos procedentes de:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) Asociaciones: Asociación de la industria energética y asociación de municipios finlandeses. ii) Empresas: Fastmarkets FOEX. iii) Cooperación con el Luke, las aduanas y los reguladores. iv) Recopilación interna de datos (si la información no está disponible de otra forma). <p>Existe una unidad independiente (servicio de recopilación de datos) responsable del diseño y la realización de encuestas electrónicas. El cuestionario se suele probar con personas voluntarias.</p> <p>A la hora de crear nuevas encuestas (tanto obligatorias como voluntarias), la Ley de Estadística exige que las entidades conversen con quienes las responden (o sus representantes, como grupos de apoyo o asociaciones industriales). En el caso de las encuestas a empresas, este diálogo tiene lugar en el grupo de trabajo de la ONE y la confederación de industrias finlandesas (<i>Elinkeinoelämän keskusliitto</i>, EK). Cuando es relevante para el sector energético, también participa la asociación de la industria energética. Los formularios de recopilación de datos pueden presentarse a las asociaciones sectoriales de la industria.</p> <p>Desde otoño de 2022, el centro de datos de electricidad alojado por Fingrid, el GRT finlandés, representa una nueva e importante fuente de datos. Incluye los datos de consumo eléctrico de todos los agentes del mercado minorista (todo el consumo privado y empresarial en la red de distribución, es decir, 3,8 millones de puntos de consumo frente a los 5,4 millones de habitantes del país). La utilización de esta fuente crecerá de forma gradual a medida que se desarrollen nuevas aplicaciones para los datos.</p> <p>Se establecen acuerdos de intercambio de datos con los proveedores de datos, que incluyen detalles de la información solicitada (por ejemplo, metadatos, calendario de comunicación o formatos de reporte). En general, se intenta reunirse anualmente con los principales proveedores de datos (administrativos) para tratar las nuevas necesidades.</p> <p>Se mantienen debates regulares a diferentes niveles (ejecutivo, directivo y especializado) entre ministerios, organismos públicos y centros de investigación. La relación no es formal y se puede organizar libremente.</p> <p>De forma ocasional se reciben solicitudes de revisión de proyectos legislativos.</p> <p>La ONE coordina el trabajo y, cuando procede, las distintas partes interesadas aplican los mismos clasificadores y códigos a su recopilación de datos. La asociación de la industria energética, Motiva, el Ministerio de Medio Ambiente y las entidades</p>

<p>Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad (continuación)</p>	<p>reguladoras de la recopilación de datos utilizan la clasificación de combustibles que gestiona la ONE.</p> <p>La elaboración de estadísticas energéticas responde en su mayor parte a las obligaciones de reporte internacionales (AIE y Eurostat). Las estadísticas reportadas a nivel nacional contienen algunas diferencias con respecto a los datos citados anteriormente, entre ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En la producción de cogeneración la electricidad y el calor se asignan utilizando dos métodos: el de la eficiencia y el de la energía. • La clasificación de los combustibles derivados de la madera es más detallada. • Capacidad eléctrica máxima y futura (ampliaciones de capacidad declaradas al regulador). <p>Los datos de suministro son adecuados, pero es necesario mejorar los de demanda. Las estadísticas energéticas son oficiales. Se utilizan para el seguimiento de los avances hacia los objetivos e indicadores de las políticas energéticas y para el cálculo de las emisiones de GEI.</p> <p>La ONE elabora y publica la mayoría de las estadísticas oficiales de Finlandia. Existe una estrecha colaboración con otras entidades que generan datos para encontrar soluciones que permitan publicar estadísticas lo más coherentes y unificadas posible (por ejemplo, la clasificación de combustibles común entre las partes interesadas).</p> <p>La garantía de calidad se aplica en varias etapas tanto a nivel micro como macro. La ONE está poniendo en marcha un nuevo sistema de gestión de metadatos (Metsy), pero de momento solo es de uso interno. La información se publica primero de forma preliminar a nivel agregado y, posteriormente, de forma definitiva con mayor granularidad. La información final puede revisarse retroactivamente en caso necesario.</p>
<p>Gestión de datos e innovación</p>	<p>Toda la recopilación de datos es electrónica y se está llevando a cabo un proceso para pasar de una plataforma basada en Excel a una plataforma web.</p> <p>El sistema informático que se utiliza para la recopilación de datos energéticos, de residuos y de GEI está obsoleto tanto tecnológicamente como funcionalmente. Se está llevando a cabo un proyecto de modernización (PÄRE).</p>
<p>Acceso a los datos y su difusión</p>	<p>La ONE implementó una nueva plataforma de difusión de estadísticas a principios de 2022. También existen estándares y directrices de visualización. Durante el período de transición, los datos se publican como tablas Excel además de la base de datos.</p> <p>Se puede acceder al portal de difusión de datos a través de la web de la ONE, que cuenta con tablas Excel adicionales para las estadísticas energéticas. No se realiza un seguimiento sistemático del tráfico web, pero es posible solicitar información sobre el número de visitas.</p>

Respuestas de Kenia

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	El Ministerio de Energía y Petróleo, Departamento de Estado para la Energía.
Facilitadores clave	Recopilación de datos, financiación y desarrollo de capacidades integrados. El Ministerio de Energía se encarga de las mejoras y las impulsa.
Caso de éxito	<p>Elaboración de la herramienta de reducción de emisiones de carbono de Kenia (<i>Kenya Carbon Emission Reduction Tool, KCERT 2050</i>) mediante apoyo externo, que se publicó en el verano de 2022; Plan Nacional Integrado de Energía (<i>Integrated National Energy Plan, INEP</i>).</p> <p>Planificación eléctrica a través del Plan de Desarrollo Energético de Menor Costo 2022-2041 (<i>Least Cost Power Development Plan</i>).</p>
Principales retos	La recopilación de datos a partir del mapeo de recursos energéticos a nivel comarcal y nacional, que es principalmente una cuestión de financiación.
Aprendizajes	Organizar la recopilación de datos por subsectores, pero utilizando un sistema integrado (por ejemplo, los datos recopilados por el Ministerio de Agricultura sobre cultivos energéticos estarían disponibles en el sistema integrado). Aunque pueda resultar costoso, el desarrollo gradual de un sistema de este tipo beneficiaría a todas las partes a largo plazo.

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>El actual sistema de estadísticas energéticas está bien estructurado y se conocen bien las necesidades de datos, aunque hay cierta falta de datos. La capacidad humana, informática y de comunicaciones no es suficiente.</p> <p>El Ministerio de Energía y Petróleo es responsable del INEP, que abarca todas las formas de energía. El INEP es fruto de la Ley de Energía de 2019, que exige que la información procedente de los condados y del ministerio y sus agencias se recopile a nivel nacional. Actualmente se está formando al personal encargado de la energía a nivel de condado para que elabore la planificación energética, pero los datos a ese nivel son escasos y se requiere una mejora en la recopilación de datos a partir del mapeo de recursos energéticos.</p> <p>Los ministerios y los departamentos estatales trabajan según planes quinquenales a mediano plazo. Los ministerios colaboran entre sí para cumplir los compromisos internacionales, que se abordan mediante una estrategia a largo plazo.</p> <p>Cada subsector energético establece los datos que necesita.</p> <p>El ministerio y sus agencias son los principales usuarios de los datos. Las instituciones académicas realizan investigaciones que respaldan las políticas, por lo que también utilizan los datos.</p>
Desarrollo de la estrategia	El plan energético quinquenal incluye un apartado sobre estadísticas energéticas. El plan actual fomenta el paso de una gestión de datos descentralizada (excluida la Oficina Nacional de Estadística de Kenia, KNBS) a un sistema centralizado.

Mecanismo de financiación	La asignación presupuestaria es la principal fuente de financiación. Sin embargo, la financiación externa o los préstamos en condiciones favorables y, en ocasiones, las subvenciones de entidades internacionales, se utilizan para complementar el presupuesto, que no es suficiente. Se necesitaría financiación adicional para seguir desarrollando la infraestructura y aumentar el personal.
IMPLEMENTACIÓN Aspectos operativos del marco	
Marco jurídico	La Ley de Energía de 2019 encomienda al ministerio la supervisión de la planificación energética. Por lo tanto, la responsabilidad de la recopilación de datos también recae en el ministerio, ya que la planificación no puede realizarse sin datos. La Autoridad Reguladora de la Energía y el Petróleo también se encarga de recopilar ciertos datos, que publica anualmente. La Ley de Estadísticas (enmiendas) de 2019 define las responsabilidades de las oficinas nacionales de estadística (ONE), la KNBS y cualquier otra entidad en el ámbito de las estadísticas.
Acuerdos institucionales	<p>El ministerio impulsa los procesos de recopilación de datos y sus mejoras, y coopera con diversos organismos estatales. Los ministerios competentes colaboran para cumplir los compromisos internacionales (por ejemplo, sobre informes climáticos).</p> <p>En general, los datos se intercambian por correo electrónico, previa solicitud. Sin embargo, no siempre resulta evidente a quién hay que dirigirse. Los ministerios sectoriales disponen de algunos datos útiles para el ministerio, y también para el INEP, aunque obtener información de otros ministerios puede resultar complicado cuando las solicitudes deben hacerse por escrito a través de la dirección. Los datos energéticos recopilados por el ministerio se transmiten a la KNBS, que es la encargada de toda la información estadística.</p> <p>Dependiendo del subsector, existen grupos de partes interesadas, pero se reúnen de forma puntual (por ejemplo, energía limpia para cocinar o economía azul). Los grupos están más orientados a los objetivos que a los datos, lo que significa que sus encuentros no están destinadas específicamente al procesamiento de datos.</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	
SEGUIMIENTO Procesamiento de datos del marco	
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>Aunque el ministerio es el principal encargado de recopilar datos energéticos, puede haber cierto solapamiento entre el ministerio y la KNBS. El ministerio recopila datos primarios de consumidores/as. No se ha observado desgaste de las partes interesadas (pérdida de confianza o de motivación).</p> <p>Los datos de electricidad están disponibles de forma regular en una base de datos central. El ministerio y los organismos públicos recopilan otros datos a intervalos determinados por cada subsector, no necesariamente con frecuencia trimestral o anual.</p> <p>Lo ideal es que la KNBS utilice estos datos y realice su análisis. También lleva a cabo una encuesta de hogares cada dos años que incluye información sobre energía. Los datos disponibles de la encuesta proporcionan cierta información sobre el acceso a la energía y para el análisis de la eficiencia energética, pero no son del todo adecuados. Los datos sobre biomasa se obtienen a través de la KNBS, pero existen carencias. El INEP reconoce la falta de datos y trata de solventarla.</p> <p>A los datos administrativos se accede a través de solicitudes oficiales, tanto de las industrias como de otras entidades gubernamentales. En general, la recopilación de datos se lleva a cabo tanto por medios electrónicos como en papel.</p>

Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad (continuación)	La KNBS es responsable de los estándares y de la garantía de calidad, que deberían alinearse con los internacionales (a través de un instituto nacional de calidad). El ministerio puede proporcionar metadatos, pero la KNBS también colabora. Las diferentes partes interesadas deben comunicarse entre sí para mantener la calidad de los datos.
Gestión de datos e innovación	Se ha creado un sistema de recopilación de datos (por ejemplo, para los recursos forestales) mediante el mapeo de recursos (SIG y fotografía). Está programado la implantación de medidores inteligentes. Se necesita una base de datos integrada.
Acceso a los datos y su difusión	La KNBS es la encargada de las estadísticas oficiales, pero el ministerio también publica datos bajo demanda. Aunque la KNBS publica la mayor parte de los datos, el equipo informático del ministerio realiza un seguimiento de la actividad en su página web. Se podría recuperar la información sobre el acceso a los datos, pero no se monitorea de forma sistemática.

Respuestas de Marruecos

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	Ministerio de Transición Energética y Desarrollo Sostenible (<i>Ministère de la transition énergétique et du développement durable</i> , MTEDD), Departamento de Transición Energética (<i>Département de la transition énergétique</i>). Dirección de Observación, Cooperación y Comunicación (<i>Direction de l'Observation, de la Coopération et de la Communication</i> , DOCC). División de Observación y Previsión (<i>Division de l'Observation et des Prévisions</i> , DOP). Servicio de Observación y Estadísticas (<i>Service de L'Observation et des Statistiques</i>). Alto Comisionado de Planificación (<i>Haut Commissariat au Plan</i> , HCP).
Facilitadores clave	El cumplimiento de los objetivos a largo plazo de la división puede reforzarse mediante: <ul style="list-style-type: none">• Financiación adicional.• Convenios y colaboraciones.• Un marco normativo más sólido.• Mano de obra regional.• Recursos humanos adicionales.• Consolidación de la infraestructura informática y de los equipos, materiales y herramientas necesarios para el análisis de datos, la modelización energética, etc.
Caso de éxito	Elaboración de balances energéticos según los estándares internacionales. Realización de encuestas sectoriales [transporte (2011), residencial y terciario (2012) e industria (2013)] financiadas mediante una donación de la Unión Europea. Elaboración y cálculo de indicadores energéticos. Desarrollo de ejercicios de prospectiva energética (trabajo interno).

Caso de éxito (continuación)	<p>Desarrollo del inventario de emisiones de GEI del módulo sobre energía, según las directrices del IPCC de 2006 (nivel 1 y algunos factores de emisión específicos de nivel 2).</p> <p>Contribución a la consolidación de los programas de cooperación mediante intercambios de datos energéticos con organizaciones internacionales (por ejemplo, AIE, IRENA, EUROSTAT, UNSD y AFREC).</p> <p>Creación del portal web del Observatorio Marroquí de la Energía (<i>l'Observatoire Marocain de l'Énergie</i>, OME).</p>
Principales retos	<p>Las encuestas sectoriales sobre el consumo final de energía son costosas, pero deberían realizarse con regularidad. Se necesita financiación adicional.</p> <p>Existe cierto solapamiento entre las diferentes partes implicadas en la elaboración, recuperación y compilación de estadísticas energéticas. Por ejemplo, tanto la división como el HCP generan datos sobre actividades energéticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El HCP genera datos sobre el sector energético y otras actividades económicas (parte económica). - El MTEDD recopila, utiliza y genera datos energéticos (parte energética). - Otros operadores energéticos generan datos sobre sus actividades. - El HCP recopila datos del MTEDD y de otros operadores energéticos (por ejemplo, la ONEE). <p>A la hora de modelizar el comportamiento del consumidor final, es necesario recurrir al HCP para los años de los que no se dispone de datos, así como a otros datos socioeconómicos y de actividad sectorial.</p> <p>Existen algunas dificultades para establecer colaboraciones, intercambios y convenios con otras entidades para elaborar información estadística sobre el sector energético.</p> <p>Las encuestas estadísticas periódicas requieren una financiación importante.</p> <p>Se necesita apoyo técnico para elaborar planes de muestreo para las encuestas.</p> <p>Faltan datos sobre biomasa y residuos (datos de producción y consumo), combustibles alternativos, bombas solares, calentamiento solar de agua, energía solar fotovoltaica en tejados, así como sobre autoproducción y autoconsumo de electricidad renovable por fuentes y por sectores, cogeneración, etc.</p> <p>No se llevó a cabo la encuesta de consumo energético en el sector agrícola.</p>
Aprendizajes	<p>Es esencial reforzar el marco normativo relativo a la recopilación de datos, desarrollar actividades de capacitación y realizar encuestas sobre el consumo final de energía. Se deben encontrar soluciones y medios alternativos para sistematizar la recopilación y los intercambios de datos y reducir los costos de los estudios estadísticos (por ejemplo, las encuestas sobre el consumo final de energía).</p>

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>Las necesidades de datos están condicionadas por algunos factores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Necesidades relacionadas con la planificación energética, los análisis de la demanda de energía, los estudios prospectivos y los estudios de impacto socioeconómico: herramientas de modelización que requieren más detalles por sector.

Necesidades de datos y usuarios/as (continuación)	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de organismos internacionales y de usuarios/as. • Peticiones para un inventario de GEI del módulo sobre energía para la comunicación nacional, informes bienales de actualización (<i>Biennial Update Reports</i>, BUR) y actualizaciones de las NDCs (presentadas a la CMNUCC). • Cálculo de indicadores energéticos. • Mejora de las estadísticas energéticas.
Desarrollo de la estrategia	<p>El objetivo es mejorar las tareas periódicas relacionadas con la elaboración de estadísticas energéticas, el cálculo de indicadores y la modelización prospectiva de energía. Esto se logrará mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La programación de más encuestas para actualizar los datos, especialmente sobre el consumo final sectorial (en función de la disponibilidad de financiación). • El desarrollo de capacidades en las áreas de elaboración y modelización de estadísticas energéticas y estudios prospectivos (demanda de energía y «comparación del suministro y la demanda de energía»). • La adquisición de herramientas y su uso para procesar y analizar estadísticas energéticas, así como para visualizar los flujos de energía (por ejemplo, diagramas de Sankey). • La consolidación del sistema de información de estadísticas energéticas. • El refuerzo de las colaboraciones para la recopilación y el intercambio de datos energéticos. • La automatización de la recopilación de datos de las principales partes interesadas del sector energético.
Mecanismo de financiación	<p>Todas las encuestas sectoriales sobre consumo energético han sido financiadas por la Comisión Europea.</p> <p>La división ha recibido financiación de la Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit</i>, GIZ), que se destinó principalmente a la modelización energética y a la adquisición de herramientas.</p> <p>Otra cooperación fructífera es una colaboración institucional entre Marruecos y la UE que se centra en áreas como el intercambio de conocimientos técnicos y las sesiones de capacitación.</p> <p>Si se dispusiera de financiación adicional, la división priorizaría el desarrollo de capacidades y la realización de encuestas para actualizar los conjuntos de datos sobre consumo energético por sector y por uso de la energía.</p>

IMPLEMENTACIÓN Aspectos operativos del marco

Marco jurídico	<p>El marco normativo de Marruecos para elaborar estadísticas energéticas es insuficiente. Los documentos legales que rigen las actividades son:</p> <p>Un Real Decreto Ley (Décret royal N.º 370.67 de 5 de agosto de 1968) que sirve de marco para las encuestas estadísticas realizadas por el HCP, creado por el Comité de Coordinación de Estudios Estadísticos (<i>Comité de coordination des études statistiques</i>, COCOES).</p> <p>El Real Decreto Ley N.º 371-67 (3 de septiembre de 1968), que establece la composición y la organización del COCOES: https://unstats.un.org/unsd/dnss/docViewer.aspx?docID=47#start</p> <p>El HCP recopila estadísticas de diferentes departamentos ministeriales y comparte las estadísticas nacionales oficiales.</p> <p>La Ley N.º 001-71 (16 de junio de 1971) hace referencia al censo de población y viviendas en el Reino: https://rgph2014.hcp.ma/Texte-de-loi-relative-au-RGPH_a41.html</p>
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Marco jurídico (continuación)	<p>El artículo 10 del Decreto N.º 2-95-699 (1996) establece: «<i>Las entidades importadoras, refinadoras y recolectoras de las refinerías, así como las recolectoras de las plantas de llenado, están obligadas a proporcionar mensualmente a la dirección de la energía un estado estadístico del movimiento de los productos importados, recolectados de las refinerías o plantas de llenado, y almacenados</i>».</p> <p>Este artículo modifica y completa el Decreto N.º 2-72-513 (7 de abril de 1973).</p> <p>En 2010, el rey de Marruecos instó al Gobierno a actualizar el código jurídico que rige las estadísticas. A raíz de ello, el HCP elaboró un proyecto de ley N.º 109/14 sobre el sistema estadístico nacional. El proyecto pretende definir los principios fundamentales de las estadísticas oficiales y establecer el marco jurídico relativo a la recopilación, la gestión, el almacenamiento y la difusión de datos. También especifica el cometido asignado al sistema estadístico nacional. El texto propone crear un Consejo Nacional de Estadística para mejorar la gobernanza de los datos:</p> <p>https://www.hcp.ma/region-eddakhla/attachment/966618/</p>
Acuerdos institucionales	<p>La DOP supervisa las estadísticas para elaborar balances energéticos, indicadores, etc. La división también es responsable del sistema de observación de la energía y desarrolla las bases de datos y la información necesarias para llevar a cabo análisis económicos y estudios de impacto, así como la modelización prospectiva de energía.</p> <p>Las instituciones encargadas de trabajar en las estadísticas energéticas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Ministerio de Transición Energética y Desarrollo Sostenible (MTEDD) <p>La DOCC recopila información tanto del propio ministerio como de operadores externos. El intercambio de datos se realiza a través de canales administrativos, por correo oficial o electrónico y a través de la web del HCP, los diferentes departamentos ministeriales (por ejemplo, transporte, industria, agricultura y turismo), informes oficiales, etc. Además, la dirección dispone de una cuenta para acceder a la base de datos de estadísticas de comercio exterior de la web de la Oficina de Cambios (<i>Office des Changes</i>).</p> <p>No hay solapamiento en las áreas de trabajo entre las diferentes direcciones del MTEDD.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Alto Comisionado de Planificación (HCP)
Recursos humanos, técnicos y financieros	<p>La recopilación de datos podría mejorar con más recursos humanos y financieros. El equipo está compuesto por cuatro ingenieros/as con formación en estadística y economía. La carga de trabajo es permanentemente elevada e incluye tanto la gestión de las estadísticas como la elaboración de las previsiones y otras tareas administrativas.</p> <p>Se considera necesario ampliar el equipo contratando y formando a más personal. El desarrollo de capacidades es especialmente necesario.</p> <p>Contar con más recursos permitiría una recopilación de datos más periódica y, en general, mejor, lo que a su vez supondría una mayor calidad de la información elaborada.</p>
SEGUIMIENTO	<p>Procesamiento de datos del marco</p> <p>Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad</p> <p>Los datos disponibles no se adaptan al nivel de desagregación y categorización requerido ni al nivel de detalle que exigen las herramientas utilizadas para los estudios prospectivos de energía. Las estadísticas energéticas se recopilan de diferentes entidades y operadores nacionales de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energía: Los intercambios de datos (importación y exportación por producto energético y por país de origen y destino) se obtienen a través de la Oficina

<p>Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad (continuación)</p>	<p>de Cambios o de los operadores energéticos con frecuencia mensual y anual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intercambio de electricidad (importaciones y exportaciones a través de interconexiones): Los datos proceden de la Oficina Nacional de Electricidad y Agua Potable (<i>Office National de l'Électricité et de l'Eau Potable</i>, ONEE). • Producción primaria de combustible: Los datos disponibles con frecuencia mensual o anual proceden de la Oficina Nacional de Hidrocarburos y Minas (<i>Office National des hydrocarbures et des Mines</i>, ONHYM). La ONHYM sirve de archivo al ministerio. • Transformación energética: Datos mensuales y anuales sobre la actividad eléctrica de la ONEE. • Refinado de petróleo: Antes de cesar su actividad, los datos procedían de la empresa SAMIR (<i>Société Anonyme Marocaine de l'Industrie du Raffinage</i>). <p>Otros datos administrativos disponibles sobre la transformación energética</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo final: Hasta ahora se han realizado tres encuestas sectoriales: sobre el consumo energético del sector del transporte en 2011, sobre el consumo energético de los sectores residencial y terciario en 2012, y sobre el sector industrial en 2013. Todas las encuestas se llevaron a cabo con financiación de la Comisión Europea. Los datos anuales se estiman o extrapolan a partir de los datos de encuestas y socioeconómicos. <p>Las encuestas tardan aproximadamente un año en completarse. Se planifican y se llevan a cabo por terceros (consultorías) con la colaboración y la asistencia de la división a lo largo de todo el proceso, así como del HCP y de otros departamentos ministeriales interesados y de las direcciones del MTEDD. Durante el desarrollo de la encuesta estadística, se elabora el cuestionario y se realiza una encuesta piloto. A continuación, se revisan los cuestionarios y se distribuyen para su cumplimentación mediante estudios de campo. Los datos de los cuestionarios cumplimentados se procesan y se publica un informe final para cada estudio sectorial.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socioeconómicos y demográficos: Los departamentos ministeriales correspondientes y el HCP también suministran datos. El HCP supervisa las cuentas nacionales y centraliza las estadísticas a nivel nacional. <p>Los datos energéticos recopilados por estos organismos, combinados con los datos socioeconómicos y demográficos, se utilizan para elaborar los balances energéticos, así como para responder a los cuestionarios recibidos de organizaciones internacionales como la AIE.</p> <p>Los balances son una base para calcular los indicadores energéticos de las NDC:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La dirección, en colaboración con el Departamento de Desarrollo Sostenible, supervisa la elaboración del inventario de emisiones de GEI para el módulo sobre energía y transmite los resultados y los archivos sintetizados compilados al Departamento de Medio Ambiente (actualmente el Departamento de Desarrollo Sostenible), que se encarga de compilar los inventarios nacionales de emisiones de GEI. • El inventario sirve de base para elaborar el informe bienal y como referencia para las NDC, en especial del componente histórico. <p>Los datos están clasificados con respecto a la nomenclatura del balance energético y las regulaciones marroquíes. En caso contrario, los datos se adaptan.</p> <p>La coherencia de los datos se comprueba a partir de datos administrativos procedentes de fuentes y documentos oficiales a nivel nacional. Entre ellos se incluyen las últimas estadísticas y documentos de las cuentas nacionales, los resultados del censo nacional (hábitat y agricultura), los resultados de las encuestas</p>
---------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad (continuación)	<p>nacionales y las bases de datos oficiales (por ejemplo, Ministerio de Finanzas y Economía u Oficina de Cambios).</p> <p>La calidad de los datos se verifica calculando ratios y comparando los resultados con referencias o rangos de varianza reconocidos internacionalmente. También se analizan las series temporales de los datos energéticos recopilados.</p> <p>La validación de datos se basa en las ratios, los datos de referencia, el análisis de las series temporales y la validación externa por parte de organismos internacionales. Los datos se comparten con organizaciones internacionales y sus comentarios se tienen en cuenta para mejorar la coherencia.</p> <p>En todos los documentos elaborados por la división se hace referencia a la fuente de los datos y a la metodología de estimación.</p> <p>Las series temporales de los balances energéticos se actualizan para incluir cualquier información disponible que sea más precisa o más reciente. Lo mismo se hace con los indicadores.</p>
Gestión de datos e innovación	<p>Los cuestionarios están en papel. Los datos de los cuestionarios se recopilan en una plataforma digital o base de datos para permitir su procesamiento (total o parcial). Los cuestionarios son estudios estadísticos, incluidas encuestas sobre el consumo final de energía.</p> <p>Se mantiene una base de datos interna para los datos energéticos. Se utiliza para gestionar los datos y calcular determinados indicadores. Tanto la base de datos como el portal web y las presentaciones se actualizan periódicamente.</p>
Acceso a los datos y su difusión	<p>La división difunde los datos a través de los portales web del ministerio o del OME.</p> <p>La audiencia objetivo del portal del OME incluye principalmente universidades, personal de investigación, organizaciones y el público en general.</p>

Respuestas de Países Bajos

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	<p>Agencia de Evaluación Medioambiental de los Países Bajos (<i>Planbureau voor de Leefomgeving</i>, PBL)</p> <p>Statistics Netherlands (<i>Centraal Bureau voor de Statistiek</i>, CBS)</p>
Facilitadores clave	<p>La normativa de Eurostat: La autoridad de planificación medioambiental es responsable por ley de elaborar un informe climático que incluye proyecciones.</p>
Caso de éxito	<p>Colaboración para los datos regionales, incluso a nivel municipal. Se puede convencer a las partes interesadas para que cooperen si el tema es relevante o interesante. Reunir a las partes interesadas para tratar sus necesidades. Si la dirección comprende lo que se necesita, es más fácil que entiendan la necesidad de financiación.</p>
Principales retos	<p>Datos sobre el suministro a los edificios de la red de calefacción urbana (<i>district heating</i>, DH) (a nivel de vivienda).</p>
Aprendizajes	<p>La cooperación Eurostat/AIE ha sido beneficiosa y fructífera, y es probable que lo siga siendo en el futuro.</p>

Tabla B

PLANIFICACIÓN Aspectos estratégicos del marco	
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>El actual sistema de estadísticas energéticas es adecuado para respaldar las políticas energéticas. Esto se debe principalmente a que el balance energético es un aporte directo para el equipo de modelización energética. Las proyecciones tienen suficiente visibilidad y vínculos directos con la formulación de políticas. Por lo tanto, las mejoras y las nuevas necesidades de datos se identifican con rapidez a través de un ciclo de retroalimentación y la recopilación de datos se modifica en función de las necesidades.</p> <p>La cooperación con la AIE y Eurostat establece los límites para las nuevas necesidades de datos. No obstante, sigue resultando difícil recopilar datos de las islas del Caribe Neerlandés, de las que es responsable la ONE, porque no están sujetas al Reglamento relativo a las estadísticas sobre energía de la UE.</p> <p>La autoridad de planificación es un usuario clave, pero las asociaciones industriales y societarias también utilizan la información final. Existe un servicio central de información dentro de Statistics Netherlands (CBS) que responde a las preguntas sobre datos que plantean quienes los utilizan.</p>
Desarrollo de la estrategia	No se dispone de una estrategia formal de datos energéticos. Aunque sería conveniente contar con una para tener una visión a largo plazo, es difícil prever las necesidades de datos futuras. Estos planes serían eficaces para organizar tareas internas, como la gestión de datos y el desarrollo de herramientas informáticas.
Mecanismo de financiación	<p>Se dispone de recursos suficientes con cargo al presupuesto gubernamental de acuerdo con la Ley de Estadísticas de Países Bajos.</p> <p>Hay un acuerdo con el Ministerio de Asuntos Económicos y Política Climática para financiar las necesidades de datos derivadas de las regulaciones administrativas de la UE (como las estadísticas sobre reservas de petróleo y energías renovables) y de organizaciones internacionales como la AIE y Naciones Unidas. Las necesidades de datos para los objetivos nacionales deben estar financiadas por la entidad gubernamental que solicita los datos.</p>
IMPLEMENTACIÓN Aspectos operativos del marco	
Marco jurídico	<p>La legislación relevante para las estadísticas energéticas cumple las regulaciones de la UE y encomienda a Statistics Netherlands (CBS) la realización de estudios estadísticos de acuerdo con el Reglamento UE/1099/2088 relativo a las estadísticas sobre energía de la UE.</p> <p>Los objetivos establecidos por la legislación energética no siempre se basan en datos, y a veces es difícil hacer un seguimiento de los avances.</p>
Acuerdos institucionales	<p>La ONE es el organismo competente para elaborar las estadísticas energéticas, desde la recopilación de datos primarios hasta la publicación de los datos oficiales. Asimismo, coordina la actividad relacionada con las estadísticas energéticas.</p> <p>Los institutos que conceden subsidios a la energía eólica y solar pueden recopilar sus propios datos, pero los comparten con la ONE. Algunas organizaciones también recopilan sus propios datos de consumo eléctrico diario, pero también utilizan los datos anuales de la ONE.</p> <p>El intercambio regular de datos se realiza mediante acuerdos oficiales o de forma puntual. Las principales fuentes reciben solicitudes oficiales. La ONE tiene acceso a todos los registros gubernamentales. El acceso a los registros comerciales (por ejemplo, para calefacción) es limitado. Las empresas de comercialización de energía</p>

Acuerdos institucionales (continuación)	<p>a veces se escudan en solicitudes de confidencialidad relacionadas con los contratos celebrados con clientes finales, aunque a menudo parecen carecer de justificación.</p> <p>Hace 10 años se disolvió un grupo de consulta sobre estadísticas energéticas por falta de necesidad. Si fuera necesario, este grupo podría restablecerse para abordar problemas específicos.</p> <p>La ONE mantiene buenas relaciones directas con las grandes empresas energéticas. Si hay cambios considerables en la recopilación de datos, se implica a los principales proveedores de datos y se realizan pruebas piloto. En el caso del hidrógeno, se planifican visitas a los principales productores para ver cómo se podrían recopilar los datos.</p> <p>El ministerio es quien dirige los procesos de recopilación de datos y las mejoras. La autoridad de planificación, la PBL, es la parte interesada más relevante, dado su papel en las evaluaciones de políticas. La PBL se encarga de prever escenarios futuros y la ONE de ofrecer la perspectiva histórica. Cuando es preciso, también se contacta con la organización encargada de los subsidios y con consultorías energéticas del sector privado (que trabajan para ministerios y ayuntamientos).</p> <p>Únicamente se contacta con las industrias para asuntos delicados (por ejemplo, consumo eléctrico en centros de datos) o para dirigirse a la comunidad pertinente (por ejemplo, comentarios acerca del rediseño del cuestionario sobre el petróleo).</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	<p>Los recursos se consideran adecuados para llevar a cabo las tareas encomendadas. Si las obligaciones de reporte internacionales (por ejemplo, el Reglamento CE 1099/2008) conllevan trabajo adicional, se puede solicitar financiación complementaria para ello. Esto también es posible para la financiación de nuevas encuestas. De lo contrario, el planteamiento es: «Si nadie nos lo solicita, no lo hacemos».</p> <p>Se realiza una prueba para evaluar los conocimientos de programación (R y Python) de quienes solicitan empleo.</p> <p>Con financiación adicional, se podrían mejorar las estadísticas sobre bombas de calor y consumo final de calefacción urbana.</p>
SEGUIMIENTO	Procesamiento de datos del marco
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>Los datos se recopilan mediante encuestas y registros. Solo se llevan a cabo encuestas si no se dispone de un registro. Se realizan encuestas mensuales sobre la electricidad y el petróleo, y los datos se incorporan a un sistema integrado para su procesamiento.</p> <p>Los datos de demanda se recopilan de forma anual: se realizan encuestas a la industria y los datos sobre edificios, servicios y agricultura proceden de los registros. La encuesta sobre el consumo energético de los hogares no refleja todos los detalles. Se dejó de realizar hace 10 años por razones económicas.</p> <p>Toda la metodología, los estándares, los metadatos, las políticas de revisión y la garantía de calidad se ajustan a las regulaciones de la UE.</p>
Gestión de datos e innovación	<p>Todos los datos se recopilan electrónicamente. En la ONE hay algunas herramientas individuales, no muy fiables, que deberían sustituirse por sistemas más redundantes.</p> <p>Se han analizado nuevas técnicas de recopilación de datos (por ejemplo, <i>scraping</i>), pero, en muchos casos, los proyectos se abandonaron por falta de beneficios (cualquier fuente adicional requiere trabajo adicional).</p>
Acceso a los datos y su difusión	<p>El principio básico es que todos los datos recopilados deben estar a disposición de todo el mundo, ya sea en la base de datos o como archivos Excel. Cada año se</p>

Acceso a los datos y su difusión (continuación)	publican entre cinco y diez artículos sobre energía para informar al público sobre temas de actualidad. La información de la actividad de la web está a disposición de la ONE y es útil para encontrar la mejor manera de publicar los resultados.
-------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Respuestas de Senegal

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	Estadísticas: Agencia Nacional de Estadística y Demografía (<i>Agence Nationale de la Statistique et de la Démographie</i>). Coordina el Sistema Estadístico Nacional (<i>Système Statistique National</i> , SSN). Todos los agentes nacionales son miembros del SSN. Proporcionan datos al sistema y usan sus datos.
Facilitadores clave	Textos legales para organizar la gestión de datos a nivel nacional. Un Consejo Nacional de Estadística. Un equipo encargado del sistema de información energética. Un texto normativo para gestionar el Sistema de Información Energética (<i>Système d'Information Energétique</i> , SIE).
Caso de éxito	Senegal pudo elaborar el balance energético Y-1. Existe un manual de recopilación de datos y Senegal colabora directamente con diferentes entidades. El SIE de Senegal se creó en 2005.
Principales retos	Falta de recursos para realizar encuestas sobre demanda de energía. La última encuesta se hizo en 2013 y es necesario actualizarla.
Aprendizajes	La comunicación es necesaria para la participación real de todas las partes interesadas. Para mejorar los datos se requiere también la implicación de las autoridades. Se debe evaluar siempre la calidad de los datos.

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	Existen ciertos indicadores y algunos plazos fijos para el reporte que se deben cumplir. Sin embargo, no son adecuados y se precisan esfuerzos adicionales para elaborar información energética relevante. Se ha realizado un mapeo de todas las necesidades de datos. Por lo tanto, se conocen bien las necesidades de datos y es posible responder a las solicitudes internas y externas, y colaborar estrechamente con el SIE, la Unión Económica y Monetaria del África Occidental (<i>Union Économique et Monétaire Ouest Africaine</i> , UEMOA) y la Comisión Africana de la Energía (AFREC). Algunas solicitudes de datos han permitido mejorar la recopilación de datos. Se priorizan las solicitudes oficiales de datos. Las administraciones se encuentran entre los/as principales usuarios/as de datos, así como las instituciones académicas, estudiantes, organizaciones internacionales y ONG.

Desarrollo de la estrategia	Las estrategias a corto plazo se desarrollan cada año.
Mecanismo de financiación	Se depende en gran medida de la financiación externa. Recientemente se ha recibido financiación de la UEMOA. El presupuesto estatal es muy limitado.
IMPLEMENTACIÓN Aspectos operativos del marco	
Marco jurídico	Existe una ley de estadística nacional donde se trata explícitamente el ámbito energético. También existen decretos elaborados por el ministerio. La ley establece que para recopilar cualquier dato es necesario recurrir a la ONE.
Acuerdos institucionales	<p>El sistema está consolidado e implica a varias partes interesadas (para cada combustible hay un proveedor de datos diferente).</p> <p>Se utilizan escritos oficiales para el intercambio de datos. Sin embargo, se considera que los MoU formales ayudarían a fomentar la confianza entre instituciones.</p> <p>Hay sesiones de trabajo periódicas para intercambiar información, aunque también son útiles para crear un impulso positivo. La comunicación es muy importante, ya que a veces es difícil obtener datos a tiempo.</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	<p>Los recursos financieros nunca son suficientes, sobre todo para realizar encuestas. Las encuestas no cuentan con financiación en el presupuesto gubernamental y, a menudo, no se les da prioridad. Muy pocas personas trabajan exclusivamente en el ámbito energético. Se ha solicitado la contratación de personal dedicado específicamente a las estadísticas energéticas.</p> <p>En 2022 se desarrolló una plataforma técnica para recopilar datos y digitalizar todos los procesos pertinentes. La recopilación de datos a través de cuestionarios basados en Microsoft Excel también ha mejorado recientemente.</p>
SEGUIMIENTO Procesamiento de datos del marco	
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>Se realizan muy pocas encuestas. Esto plantea un verdadero reto a la hora de mejorar las estadísticas energéticas nacionales. En cuanto al suministro eléctrico, se han realizado algunos estudios financiados por Power Africa. SENELEC, la compañía eléctrica nacional, ha realizado algunos estudios sobre la demanda de electricidad. El último gran estudio, realizado en 2013, fue financiado por el Banco Mundial (100 000 USD). Aún no se ha llevado a cabo ninguna encuesta sobre el consumo de biomasa.</p> <p>En 2023 se realizará un censo que incluirá algunos aspectos relacionados con la energía. La oficina de estadística realiza las encuestas de hogares anuales.</p> <p>Los datos existentes se basan en estándares internacionales. Una persona experta supervisa y controla la coherencia de los datos. Los metadatos disponibles son muy limitados.</p>
Gestión de datos e innovación	Información no disponible en la consulta.
Acceso a los datos y su difusión	La web de difusión no está operativa. Se está creando una nueva y se espera que esté lista en breve. No se dispone de una política de difusión, pero hay interés en organizar más reuniones.

Respuestas de Reino Unido

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	Departamento de Seguridad Energética y Cero Emisiones (<i>Department for Energy Security and Net Zero</i> , DESNZ), anteriormente denominado Departamento de Empresa, Energía y Estrategia Industrial (<i>Department for Business, Energy and Industrial Strategy</i>).
Facilitadores clave	Un marco jurídico sólido y favorable.
Caso de éxito	El departamento ha facilitado un registro fiable y exhaustivo del suministro y la demanda de energía para cada año desde 1948, adaptándose constantemente a los cambios tanto en las tecnologías energéticas como en la forma de reflejarlos.
Principales retos	Recopilar datos sobre nuevas tecnologías energéticas como el hidrógeno y los vehículos eléctricos. También hay una falta de conocimiento sobre el consumo energético sectorial.
Aprendizajes	La implicación de la industria, especialmente los sectores clave, es crucial para adaptar la recopilación de datos a las necesidades comunes. Esto debería ir acompañado de un marco jurídico que exija el suministro de datos a quienes responden las encuestas.

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	El actual sistema de estadísticas energéticas es adecuado para respaldar las políticas energéticas tanto nacionales como internacionales. Gracias a la forma en que está estructurado el DESNZ, el Gobierno conoce bien el flujo de datos para satisfacer las necesidades de las políticas. Lo ideal es que exista un diálogo entre quienes formulan las políticas y la oficina de estadística, pero a veces el trabajo solo consiste en comenzar una nueva recopilación de datos.
Desarrollo de la estrategia	Se cuenta con ideas y planes de desarrollo, pero no por escrito. Entre ellos se incluye la utilización de más datos de puntos de medida y el abandono de las encuestas tradicionales para utilizar medidores y/o medios técnicos.
Mecanismo de financiación	Cada tres años se realiza una licitación para encuestas y personal. Proceden de dos fondos de financiación distintos. Toda la financiación procede del acuerdo presupuestario (<i>Spending Revenue Settlement</i>). No se utiliza capital riesgo ni subvenciones.
IMPLEMENTACIÓN	Aspectos operativos del marco
Marco jurídico	La Ley de Energía de 1976 es bastante estricta. Incumplirla o no reportar es un delito penal. La ley se dirige principalmente a las empresas y no a los ministerios.
Acuerdos institucionales	El DESNZ es el principal proveedor de datos para los inventarios de GEI. Para realizar parte del trabajo se contrata a Ricardo (una consultoría), pero se utilizan los datos del DESNZ para el reporte.

Acuerdos institucionales (continuación)	<p>Se presentan algunos retos a la hora de compartir datos entre distintos departamentos. Por ejemplo, es difícil acceder a los datos fiscales (impuestos sobre el combustible). Algunas leyes restringen las actividades y no se menciona el intercambio de datos.</p> <p>El DESNZ tiene MoU bilaterales con diferentes departamentos. Los MoU son el principal mecanismo para compartir datos y proporcionan estabilidad respecto a lo que se puede hacer con los datos.</p> <p>Un grupo de consulta con partes interesadas es una plataforma muy útil para colaborar con ministerios, instituciones académicas y otras entidades. Como órgano consultivo, no tiene ninguna influencia formal sobre la generación de datos ni controla ningún recurso. El grupo se reúne tres veces al año. En él participan personal académico, el equipo de GEI, personal del DESNZ, responsables de la modelización y contratistas. El grupo, que incluye un equipo central y otro de modelización, utiliza el balance energético para evaluar su trabajo y valorar cómo se puede mejorar. Después elabora planes a corto plazo sobre las mejoras a realizar.</p> <p>Hay una implicación activa de las industrias. Los datos se recopilan directamente de las industrias y no a través de asociaciones industriales. No obstante, la aportación de las asociaciones industriales ha sido útil y ha servido como punto de partida para el diálogo con las empresas. Se celebran reuniones con las industrias tres veces al año. Un organismo de comercio industrial puso en marcha este acuerdo.</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	<p>Los recortes presupuestarios de los ministerios son un gran reto, pero algunas tareas están establecidas por ley, lo que ofrece cierta protección. Se supone que los fondos del presupuesto se asignan para períodos de tres años (planes anuales de desarrollo), pero, en la práctica, los fondos suelen distribuirse de forma anual.</p> <p>La financiación adicional se destinaría a nuevas encuestas y a analizar el uso de datos administrativos para sustituir los datos de encuestas. Además, se necesitaría financiación para acceder a datos de medidores inteligentes bajo demanda, así como para acceder a datos administrativos en bruto.</p>
SEGUIMIENTO	Procesamiento de datos del marco
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>En el caso de los datos de demanda de energía, el DESNZ dispone de recursos para realizar encuestas mensuales, como un censo. El Gobierno ha estado trabajando en priorizar y optimizar estas encuestas y ha logrado algunos avances. Los resultados de las encuestas mensuales aún no están disponibles en línea, aunque se recopilan de forma electrónica.</p> <p>Para el consumo de biomasa, se seguirán utilizando las encuestas (por ejemplo, distribución de madera, encuestas de hogares o calidad del aire) incluso después de centrarse en los datos administrativos. También se han realizado algunas modelizaciones de uso final, pero existen dudas sobre la precisión de esas estimaciones.</p> <p>Los datos del balance energético se utilizan para revisar la calidad de los datos. El personal especializado del DESNZ evalúa primero internamente la fiabilidad de cada punto de datos. Cada año se realiza una evaluación especializada que es revisada por el grupo de partes interesadas. En el caso de los datos económicos, este proceso lo lleva a cabo la Oficina Central de Estadística (<i>Central Statistics Office</i>). Una autoridad reguladora audita el trabajo del DESNZ.</p>
Gestión de datos e innovación	<p>Se dispone de un portal seguro de transferencia de datos en línea (EGRESS) para las nuevas encuestas. Esto ayuda a minimizar el reporte en papel y no se ha rechazado este procedimiento. Cada vez más, el reporte se realiza en línea. También existe un programa para mejorar las estadísticas energéticas.</p>

Acceso a los datos y su difusión	<p>Un objetivo a mediano y largo plazo es disponer de más herramientas de visualización, como el cuadro de mando Power BI. Las hojas de cálculo Excel se suben a la web. Los datos difundidos están dirigidos a usuarios/as especialistas.</p> <p>El objetivo es disponer de comunicados ya elaborados para la ciudadanía. La oficina de estadística ofrece orientación sobre cómo presentar datos y las mejores prácticas. Se pretende que todos los datos sean legibles a máquina y fáciles de usar («datos ordenados»), como CSV.</p> <p>Las analíticas web se comprueban de forma puntual. Es posible que una medida potencial del rendimiento implique el seguimiento de la cantidad de personal y la correlación con su productividad.</p>
-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Respuestas de Estonia

Tabla A

Institución/es nacional/es implicada/s	<p>Statistics Estonia, Centro Estatal de Servicios Compartidos (<i>State Shared Service Centre</i>, SSSC), Centro de Inversiones Medioambientales (<i>Environmental Investment Centre</i>), KredEx, Junta de Información y Registros Agrícolas (<i>Agricultural Registers and Information Board</i>), Elering, registro inmobiliario (<i>Ehitisregister</i>), Agencia de Medio Ambiente, Junta Fiscal y Aduanera de Estonia (<i>Maksu- ja Tolliamet</i>, EMTA) y SPA (<i>Estonian Stockpiling Agency</i>).</p>
Facilitadores clave	<p>Un marco jurídico sólido y favorable de conformidad con los requisitos de la UE.</p>
Caso de éxito	<p>Información no disponible en la consulta.</p>
Principales retos	<p>Es difícil acceder a los datos administrativos y el acceso a los datos privados es limitado.</p> <p>Escasez de recursos.</p>
Aprendizajes	<p>Información no disponible en la consulta.</p>

Tabla B

PLANIFICACIÓN	Aspectos estratégicos del marco
Necesidades de datos y usuarios/as	<p>El sistema de estadísticas energéticas existente es adecuado para fundamentar, planificar y realizar un seguimiento del progreso de las políticas energéticas prioritarias del país, así como de los compromisos internacionales, incluidos los datos relacionados con los ODS y los objetivos de GEI.</p> <p>En general, se conoce con claridad qué datos energéticos son necesarios para apoyar la labor analítica a nivel nacional, pero las necesidades de datos están aumentando debido a los requisitos de reporte de los NECP de la UE.</p>
Desarrollo de la estrategia	<p>Statistics Estonia ha desarrollado ideas y ha puesto en marcha proyectos destinados a mejorar la calidad de los datos energéticos y la elaboración de estadísticas para cumplir los nuevos requisitos de la UE. También se ha iniciado un proyecto para incorporar datos administrativos.</p> <p>El objetivo es mejorar la calidad de los datos y recopilar datos sobre los indicadores que faltan relacionados con los nuevos requisitos de la UE.</p>

Mecanismo de financiación	La elaboración de estadísticas energéticas nacionales se financia a través de un fondo nacional específico para la labor estadística. El Gobierno lo aprueba de forma anual.
IMPLEMENTACIÓN	Aspectos operativos del marco
Marco jurídico	<p>La legislación se ajusta a las regulaciones de la UE.</p> <p>Las estadísticas oficiales se obtienen y procesan de acuerdo con las clasificaciones y métodos internacionales, así como con los principios de imparcialidad, fiabilidad, relevancia, rentabilidad, confidencialidad y transparencia. En la elaboración de estadísticas, Statistics Estonia se rige por la Ley de Estadísticas Oficiales.</p> <p>Statistics Estonia se encarga de reportar a la AIE.</p>
Acuerdos institucionales	<p>El sistema nacional de información energética de Estonia no está centralizado. No existe una agencia de la energía u otra institución similar. Statistics Estonia coopera con diversas autoridades del país para garantizar el intercambio y la calidad de los datos.</p> <p>Asimismo, se coordina con las siguientes instituciones para el intercambio de datos: el SSSC para las medidas de apoyo relacionadas con las bases de datos; el Centro de Inversiones Medioambientales; KredEx; la Junta de Información y Registros Agrícolas; Elering, el sistema nacional de transmisión de electricidad y gas; el registro inmobiliario, y la Agencia de Medio Ambiente para la información relacionada con las calderas.</p> <p>Statistics Estonia también recopila datos para el Plan de Desarrollo Nacional para el Sector de la Energía 2030.</p> <p>Las asociaciones relacionadas con la energía también disponen de cierta información (por ejemplo, la EJKÜ).</p> <p>Los datos sensibles o confidenciales se agregan. Los datos personales se tratan de acuerdo con la Ley de Protección de Datos Personales. A veces se utilizan acuerdos de confidencialidad para los datos aportados a proyectos.</p> <p>Es difícil acceder a los datos administrativos y el acceso a los datos privados es limitado. No obstante, se están llevando a cabo negociaciones y se han celebrado acuerdos por escrito con diversas instituciones.</p>
Recursos humanos, técnicos y financieros	<p>Antes de poder iniciar la recopilación de los datos relevantes (por ejemplo, para los informes de progreso del NECP o los nuevos requisitos de estadísticas energéticas), se necesitarán recursos adicionales con el fin de recopilar datos sobre bombas de calor, energía solar fotovoltaica, almacenamiento y cualquier otra nueva tecnología.</p> <p>Desde el punto de vista de Statistics Estonia, siempre hay escasez de recursos. La recopilación de datos requiere mucha mano de obra. Es difícil acceder a los datos administrativos y el acceso a los datos privados es limitado.</p> <p>Actualmente se está llevando a cabo un proyecto con Letonia (financiado por el Instrumento de Apoyo Técnico de la UE) para desarrollar una estrategia y un plan de acción destinados a conseguir una financiación sostenible.</p>
SEGUIMIENTO	Procesamiento de datos del marco
Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad	<p>A través de eSTAT (el canal web para la presentación electrónica de datos), se recopilan datos y se monitorea el envío de cuestionarios. Los cuestionarios se han diseñado para que se cumplimenten de forma independiente en eSTAT e incluyen instrucciones y controles. Tanto los cuestionarios como la información sobre la presentación de datos están disponibles en la web de Statistics Estonia, en la sección Cuestionarios.</p>

<p>Recopilación de datos, metodología y verificación de la calidad (continuación)</p>	<p>Datos administrativos utilizados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se recibe un amplio informe de resultados del sistema de información de los datos gubernamentales del SSSC (por ejemplo, el consumo de calefacción y calor térmico, electricidad y combustible). • Los datos sobre reservas de productos sujetos a impuestos especiales y consumo interior de combustibles líquidos se reciben de la EMTA. • Los datos sobre fuentes de contaminación recibidos de la Agencia de Medio Ambiente Estonia se utilizan para completar la sección Energía del cuestionario. <p>Datos procedentes de otras actividades estadísticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Datos de comercio exterior. <p>Las empresas están obligadas a responder a los cuestionarios y se les envían notificaciones por carta. Los datos se recopilan exclusivamente en línea: no se utilizan cuestionarios en papel.</p> <p>Las clasificaciones utilizadas siguen los estándares internacionales (por ejemplo, las clasificaciones locales por tipo de combustible se ajustan a la SIEC y las clasificaciones locales de actividades se ajustan a la EMTAK y la NACE).</p> <p>Se definen metadatos para la calidad de todo el trabajo estadístico (ESMS), que se actualiza de forma anual o según sea necesario. Los informes de calidad se presentan a EUROSTAT y se hacen públicos.</p>
<p>Gestión de datos e innovación</p>	<p>No existe un sistema informático independiente para elaborar estadísticas energéticas. Statistics Estonia dispone de un sistema informático unificado para toda la labor estadística. El proceso de elaboración cumple con el GSBPM (<i>Generic Statistical Business Process Model</i>). La mejora de la gestión de datos es un proceso continuo.</p> <p>Se necesita una base de datos integrada.</p>
<p>Acceso a los datos y su difusión</p>	<p>Las notificaciones sobre la difusión de las estadísticas se comunican a través del calendario de publicación, disponible en la web. Las estadísticas oficiales se publican en primer lugar en la base de datos estadísticos. Cuando los datos van acompañados de un comunicado de prensa, este se publica al mismo tiempo que los datos en la base de datos estadísticos.</p> <p>Los datos están disponibles en la web de Statistics Estonia, en la sección Economía.</p> <p>Los datos se publican en diferentes tablas de la base de datos bajo los siguientes subtemas: Energía y Estadísticas financieras de las empresas.</p>

Siglas y acrónimos

CO ₂	Dióxido de carbono (<i>carbon dioxide</i>)
UE	Unión Europea (<i>European Union</i> , EU)
PIB	Producto Interno Bruto (<i>Gross Domestic Product</i> , GDP)
GEI	Gases de Efecto Invernadero (<i>Greenhouse gases</i> , GHG)
AIE	Agencia Internacional de la Energía (<i>International Energy Agency</i> , IEA)
IFI	Instituciones Financieras Internacionales (<i>international financing institutions</i> , IFIs)
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (<i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>)
IRES	Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía (<i>International Recommendations on Energy Statistics</i>)
CIIU	Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas (<i>International Standard Industrial Classification of all economic activities</i> , ISIC)
TI	Información y tecnología (<i>Information and Technology</i> , IT)
MoE	Ministerio encargado de los asuntos energéticos (<i>ministry in charge of energy matters</i>)
MoU	Memorando de entendimiento (<i>memorandum of understanding</i>)
NACE	Nomenclatura estadística de actividades económicas de la Comunidad Europea (<i>statistical classification of economic activities in the European Community</i>)
VCN	Valor calorífico neto (<i>net calorific value</i> , NCV)
NDC	Contribuciones determinadas a nivel nacional (<i>nationally determined contributions</i> , NDCs)
ONE	Oficina nacional de estadística (<i>national statistics office</i> , NSO)
SIEC	Clasificación Internacional Uniforme de Productos Energéticos (<i>Standard International Energy Product Classification</i>)
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible (<i>Sustainable Development Goals</i> , SDG)
ONU	Naciones Unidas (<i>United Nations</i> , UN)
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> , UNFCCC)

International Energy Agency (IEA)

Spanish translation of *Diseño de una hoja de ruta de estadísticas energéticas*

El presente documento fue publicado originalmente en inglés. Aunque la AIE no ha escatimado esfuerzos para asegurar que su traducción al español constituya un reflejo fiel del texto original, se pueden encontrar ligeras diferencias.

This work reflects the views of the IEA Secretariat but does not necessarily reflect those of the IEA's individual member countries or of any particular funder or collaborator. The work does not constitute professional advice on any specific issue or situation. The IEA makes no representation or warranty, express or implied, in respect of the work's contents (including its completeness or accuracy) and shall not be responsible for any use of, or reliance on, the work.

For further information, please contact: IEA Data Capacity Development Team (DataCapacities@iea.org)



Subject to the IEA's [Notice for CC-licenced Content](#), this work is licenced under a [Creative Commons Attribution 4.0 International Licence](#).

This document and any map included herein are without prejudice to the status of or sovereignty over any territory, to the delimitation of international frontiers and boundaries and to the name of any territory, city or area.

Unless otherwise indicated, all material presented in figures and tables is derived from IEA data and analysis.

IEA Publications
International Energy Agency
Website: www.iea.org
Contact information: www.iea.org/contact

Typeset in France by IEA - Original version: September 2024; Translation: February 2025
Cover design: IEA
Photo credits: © Shutterstock

