

Última actualización: 2024-03-28

### Información del indicador

**Objetivo 7:** Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

**Meta 7.2:** De aquí a 2030, aumentar sustancialmente la proporción de energía renovable en la combinación energética mundial

**Indicador 7.2.1:** Cuota de energía renovable en el consumo total de energía final

### Serie

Cuota de energías renovables en el consumo total de energía final [7.2.1]

### Indicadores relacionados

Indicador 7.3.1: Intensidad energética medida en términos de energía primaria y PIB

Indicador 9.4.1: Emisiones de CO2 por unidad de valor añadido

Indicador 13.2.2: Emisiones totales de gases de efecto invernadero por año

### Organización(es) internacional(es) responsable(s) de la vigilancia mundial

Agencia Internacional de la Energía (AIE)

División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD)

Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)

### Informador de datos

#### Organización

Agencia Internacional de la Energía (AIE)

División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD)

Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA)

## Definición, conceptos y clasificaciones

### Definición:

La cuota de energía renovable en el consumo final total es el porcentaje del consumo final de energía que se deriva de recursos renovables.

### Conceptos:

El consumo de energía renovable incluye el consumo de energía derivada de: hidroeléctrica, eólica, solar, biocombustibles sólidos, biocombustibles líquidos, biogás, geotérmica, marina y residuos renovables. El consumo total de energía final se calcula a partir de los saldos como el consumo final total menos el uso no energético.

Comentarios sobre fuentes específicas de energía renovable:

- La energía solar incluye la energía solar fotovoltaica y la energía solar térmica.
- Los biocombustibles líquidos incluyen la biogasolina, los biodiésel y otros biocombustibles líquidos.
- Los biocombustibles sólidos incluyen la leña, los desechos animales, los desechos vegetales, el licor negro, el bagazo y el carbón vegetal.
- La energía residual renovable abarca la energía procedente de residuos municipales renovables.

### Unidad de medida

Porcentaje (%)

### Clasificaciones

Las "Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía" (IRES, por sus siglas en inglés), adoptadas por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, es el estándar reconocido a nivel mundial que se utiliza para desarrollar las estadísticas de energía que subyacen al cálculo del indicador.

Esta norma está disponible en: [unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires](http://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires).

## **Tipo de fuente de datos y método de recopilación de datos**

### **Fuentes de datos**

Los datos sobre el consumo de energía renovable están disponibles a través de balances nacionales de energía compilados sobre la base de datos recopilados por la Agencia Internacional de Energía (para unos 150 países) y la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) para todos los países. Los balances energéticos permiten trazar todas las diferentes fuentes y usos de la energía a nivel nacional.

Es posible que se necesite asistencia técnica para mejorar estas estadísticas, en particular en el caso de las fuentes de energía renovables. Las encuestas especializadas de la industria (por ejemplo, sobre el uso de la bioenergía) o las encuestas de hogares (en combinación con la medición de otros indicadores) serían enfoques viables para colmar las lagunas de datos (por ejemplo, para el uso de leña o energía solar fuera de la red).

### **Método de recogida de datos**

La AIE recopila datos energéticos a nivel nacional de acuerdo con definiciones y cuestionarios internacionales armonizados, tal como se describe en las Recomendaciones Internacionales de las Naciones Unidas para las Estadísticas de Energía ([unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires/](http://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires/)).

La División de Estadística de las Naciones Unidas también recopila estadísticas energéticas de los países con arreglo a la misma metodología armonizada.

### **Calendario de recogida de datos**

Los datos se recopilan anualmente.

### **Calendario de publicación de datos**

Los balances energéticos mundiales de la AIE se publican en febrero, abril y julio con una cobertura geográfica progresivamente más amplia (publicando la información completa de los dos años naturales anteriores y la información seleccionada del año anterior). La Base de Datos de Estadísticas de Energía de las Naciones Unidas está disponible hacia el final del año civil con una cobertura geográfica completa (publicando información de los dos años civiles anteriores).

### **Proveedores de datos**

Administraciones nacionales, como se describe en la documentación sobre las fuentes de la AIE y la División de Estadística de las Naciones Unidas:

[http://wds.iea.org/wds/pdf/WORLDBAL\\_Documentation.pdf](http://wds.iea.org/wds/pdf/WORLDBAL_Documentation.pdf)

[unstats.un.org/unsd/energystats/data](http://unstats.un.org/unsd/energystats/data)

### **Compiladores de datos**

La Agencia Internacional de la Energía (AIE) y la División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD)

La AIE y la División de Estadística de las Naciones Unidas son los principales compiladores de estadísticas energéticas de todos los países y elaboran balances energéticos comparables a nivel internacional basados en metodologías acordadas internacionalmente. Los agregados se basan en la combinación de análisis de datos de la AIE y la División de Estadística de las Naciones Unidas.

### **Mandato institucional**

La AIE, como uno de los organismos custodios responsables de supervisar el progreso hacia la meta del ODS 7.2, aprovecha sus esfuerzos nacionales en materia de datos y añade valor mediante la promoción de normas, definiciones y metodologías coherentes tanto para los datos brutos como para los indicadores derivados, con el objetivo final de producir conjuntos de datos comparables a nivel internacional.

La misión de la División de Estadística de las Naciones Unidas en la esfera de las estadísticas de energía es fortalecer los sistemas estadísticos nacionales a fin de ayudar a los países a producir estadísticas y balances de energía de alta calidad. La misión se lleva a cabo a través de cuatro líneas de trabajo: Recopilación de datos (desde 1950); Elaboración de directrices y normas metodológicas en materia de estadísticas de energía (por ejemplo, IRES, ESCM); Fomento de la capacidad (difundir esa metodología y ayudar a los países a fortalecer sus sistemas estadísticos sobre energía); y Cooperación y coordinación internacionales. La División de Estadística de las Naciones Unidas fue seleccionada como uno de los custodios del indicador 7.2.1 porque reúne para todos los países los datos subyacentes necesarios para calcular el indicador.

## Otras consideraciones metodológicas

### Justificación

El objetivo "De aquí a 2030, aumentar sustancialmente la proporción de energía renovable en la combinación energética mundial" afecta a las tres dimensiones del desarrollo sostenible. Las tecnologías de energía renovable representan un elemento importante en las estrategias para ecologizar las economías en todo el mundo y para abordar el problema mundial crítico del cambio climático. Existen varias definiciones de energía renovable; Lo que tienen en común es destacar como renovables todas las formas de energía para que su consumo no agote su disponibilidad en el futuro. Entre ellas se encuentran la energía solar, eólica, oceánica, hidroeléctrica, geotérmica y bioenergía (en el caso de la bioenergía, que puede agotarse, las fuentes de bioenergía pueden sustituirse en un plazo corto o medio). Es importante destacar que este indicador se centra en la cantidad de energía renovable realmente consumida en lugar de la capacidad de producción de energía renovable, que no siempre se puede utilizar plenamente. Al centrarse en el consumo por parte del usuario final, se evitan las distorsiones causadas por el hecho de que las fuentes de energía convencionales están sujetas a importantes pérdidas de energía a lo largo de la cadena de producción.

### Comentarios y limitaciones

- Una limitación de las estadísticas existentes sobre energías renovables es que no son capaces de distinguir si la energía renovable se está produciendo de forma sostenible. Por ejemplo, una parte sustancial del consumo actual de energía renovable proviene del uso de madera y carbón vegetal por parte de los hogares del mundo en desarrollo, lo que a veces puede estar asociado con prácticas forestales insostenibles. Se están realizando esfuerzos para mejorar la capacidad de medir la sostenibilidad de la bioenergía, aunque esto sigue siendo un reto importante.
- Los datos sobre energías renovables fuera de la red son limitados y no se reflejan suficientemente en las estadísticas energéticas nacionales e internacionales.
- El método de asignación del consumo de energía renovable a partir de la producción de electricidad y calor supone que la proporción de pérdidas de transmisión y distribución es la misma en todas las tecnologías. Sin embargo, esto no siempre es cierto; por ejemplo, cuando las energías renovables suelen estar ubicadas en zonas más remotas y pueden incurrir en mayores pérdidas.

- Del mismo modo, se supone que las importaciones y exportaciones de electricidad y calor siguen la cuota renovable de la generación de electricidad y calor, respectivamente. Se trata de una simplificación que en muchos casos no afectará demasiado al indicador, pero que podría hacerlo en algunos casos, por ejemplo, cuando un país solo genera electricidad a partir de combustibles fósiles pero importa una gran parte de la electricidad que utiliza de la central hidroeléctrica de un país vecino.
- Los desafíos metodológicos asociados con la definición y medición de la energía renovable se describen con más detalle en el Marco de Seguimiento Global (AIE y Banco Mundial, 2013) Capítulo 4, Sección 1, páginas 194-200. Los datos sobre el uso tradicional de los biocombustibles sólidos son generalmente escasos en todo el mundo, y el desarrollo de la capacidad para rastrear ese uso de la energía, incluida la elaboración de encuestas a nivel nacional, es esencial para un seguimiento sólido de la energía a nivel mundial.

### Método de cálculo

Este indicador se basa en el desarrollo de estadísticas energéticas exhaustivas sobre la oferta y la demanda de todas las fuentes de energía, estadísticas utilizadas para producir el balance energético. Las metodologías acordadas internacionalmente para las estadísticas de energía se describen en las "Recomendaciones Internacionales para las Estadísticas de Energía" (IRES), adoptadas por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas, disponibles en: [unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires](http://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires).

Una vez que se desarrolla un balance energético, el indicador se puede calcular dividiendo el consumo final de energía de todas las fuentes renovables por el consumo total de energía final. El consumo de energía renovable se obtiene como la suma del consumo final directo de fuentes renovables más los componentes del consumo de electricidad y calor que se estima que se derivan de fuentes renovables sobre la base de las cuotas de generación. El indicador se calcula en base a la siguiente fórmula:

$$TFEC_{RES} = \frac{TFEC_{RES} + \left( TFEC_{ELE} \times \frac{ELE_{RES}}{ELE_{TOTAL}} \right) + \left( TFEC_{HEAT} \times \frac{HEAT_{RES}}{HEAT_{TOTAL}} \right)}{TFEC_{TOTAL}}$$

Dónde:

*TFEC*: El consumo total de energía final es la suma del consumo de energía final en los sectores del transporte, la industria y otros (también equivalente al consumo final total menos el uso no energético).

*ELE*: Producción bruta de electricidad

*HEAT*: Producción bruta de calor

*RES*: Fuentes de energía renovable que incluyen la energía hidroeléctrica, eólica, solar fotovoltaica, solar térmica, geotérmica, mareomotriz/undimotriz/oceánica, residuos municipales renovables, biocombustibles sólidos, biocombustibles líquidos y biogás.

El denominador es el consumo total de energía final de todos los productos energéticos, mientras que el numerador incluye el consumo directo de fuentes de energía renovables más el consumo final de electricidad y calor brutos que se estima que proceden de fuentes renovables. Esta estimación asigna la cantidad de consumo de electricidad y calor a las fuentes renovables en función de la cuota de energías renovables en la producción bruta para realizar el cálculo en el nivel final de energía. Por ejemplo, si el consumo final total es de 150 TJ para la energía de biogás, mientras que el consumo final total de electricidad es de 400 TJ y el de calor de 100 TJ, y la proporción de biogás es del 10 por ciento en la producción de electricidad y del 5 por ciento en la producción de calor, el número total notificado para el consumo de biogás será de 195 TJ ( $150\text{ TJ} + 400\text{ TJ} * 10\% + 100\text{ TJ} * 5\%$ ).

El Informe del Marco Mundial de Seguimiento (AIE y Banco Mundial, 2013) proporciona más detalles sobre la metodología sugerida para definir y medir la energía renovable (Capítulo 4, Sección 1, páginas 201-202).

### **Validación**

La AIE cuenta con varios procedimientos internos para la validación de los datos energéticos. Esto incluye comprobaciones de balance energético, análisis de series temporales y conciliación de diferencias en clasificaciones y definiciones estadísticas. La División de Estadística de las Naciones Unidas también cuenta con una serie de procedimientos internos de validación para garantizar la coherencia interna de los datos, por ejemplo, mediante comprobaciones del balance energético, y la coherencia de las tendencias, por ejemplo, mediante el análisis de series cronológicas.

### **Ajustes**

Los balances de productos básicos específicos de cada país en los que se basan los datos energéticos de la AIE se basan en datos energéticos nacionales de naturaleza heterogénea, convertidos y adaptados para ajustarse al formato y la metodología de la AIE. Se ha realizado un esfuerzo considerable para garantizar que los datos se ajusten a las definiciones de la AIE basadas en las directrices proporcionadas por el IRES. Sin

embargo, las estadísticas de energía a nivel nacional se recopilan a menudo utilizando criterios y definiciones que difieren, a veces considerablemente, de los de las organizaciones internacionales. Esto es especialmente cierto en el caso de los países no pertenecientes a la OCDE, que presentan datos a la AIE de forma voluntaria. La AIE ha identificado la mayoría de estas diferencias y, en la medida de lo posible, ha ajustado los datos para que se ajusten a las definiciones internacionales. Para obtener más información sobre las anomalías específicas de cada país reconocidas y los ajustes correspondientes, consulte las notas específicas de cada país incluidas en el archivo de documentación de los balances energéticos mundiales de la AIE, disponible en: [wds.iea.org/wds/pdf/WORLDBAL\\_Documentation.pdf](https://wds.iea.org/wds/pdf/WORLDBAL_Documentation.pdf)

Del mismo modo, la División de Estadística de las Naciones Unidas también debe ajustar ciertos datos para que se ajusten a la metodología internacional establecida por el IRES, garantizando así la comparabilidad de los datos entre los países. Los datos de todos los países se presentan voluntariamente a la División de Estadística de las Naciones Unidas, a veces en formatos no normalizados o mediante el intercambio de publicaciones nacionales. La identificación de esas desviaciones de la norma es una tarea permanente, y la División de Estadística de las Naciones Unidas ha comenzado a publicar parte de esta información en un suplemento de la base de datos de estadísticas de energía denominado "Notas sobre las fuentes", disponible en: [unstats.un.org/unsd/energystats/pubs/yearbook/](https://unstats.un.org/unsd/energystats/pubs/yearbook/), con el objetivo de aumentar la transparencia y proporcionar más y más información con el tiempo.

### **Tratamiento de los valores perdidos (i) a nivel nacional y (ii) a nivel regional**

- **A nivel nacional**

La AIE ha intentado proporcionar todos los elementos de los balances energéticos hasta el nivel de consumo final, para más de 150 países. El suministro de todos los elementos de suministro, así como de todas las entradas y salidas de las principales actividades de transformación y del consumo final ha requerido a menudo estimaciones. Por lo general, las estimaciones se han realizado previa consulta con las oficinas nacionales de estadística, las empresas energéticas, los servicios públicos y los expertos nacionales en energía.

Del mismo modo, la División de Estadística de las Naciones Unidas intenta proporcionar balances energéticos completos para los 225 países y áreas que cubre, incluidos los aproximadamente 75 que cubre para la presentación de informes sobre los ODS. Para ello puede ser necesario buscar publicaciones oficiales nacionales, datos de otras



organizaciones internacionales y estimaciones de expertos basadas en fuentes acreditadas y otra información disponible públicamente. En términos generales, los datos sobre el lado de la oferta están más ampliamente disponibles que las actividades de transformación y el consumo final.

- **A nivel regional y mundial**

Además de las estimaciones a nivel de país, a veces se requieren ajustes que aborden las diferencias en las definiciones, junto con las estimaciones para el comercio, la producción o el consumo informales y/o confidenciales de productos energéticos, para completar los principales agregados, cuando faltan estadísticas clave. Dichas estimaciones y ajustes aplicados por la AIE se han realizado generalmente previa consulta con las oficinas nacionales de estadística, las empresas energéticas, las empresas de servicios públicos y los expertos nacionales en energía.

#### **Agregaciones regionales**

Los agregados se calculan, ya sea por región o por global, utilizando el consumo final de energía como ponderaciones.

#### **Métodos y orientaciones de que disponen los países para la recopilación de datos a nivel nacional**

Los datos de la AIE correspondientes a los países de la OCDE se obtienen sobre la base de la información proporcionada en el

los cinco cuestionarios conjuntos anuales de la AIE y Eurostat sobre combustibles específicos cumplimentados por las administraciones nacionales. Estos cuestionarios están disponibles en línea en: [iea.org/about/data-and-statistics/questionnaires](http://iea.org/about/data-and-statistics/questionnaires)

Los balances de productos básicos de la AIE para todos los demás países se basan en datos energéticos nacionales de naturaleza heterogénea, convertidos y adaptados para ajustarse al formato y la metodología de la AIE basados en las recomendaciones de la IRES.

Además del IRES, la División de Estadística de las Naciones Unidas ha publicado el *Manual de compiladores de estadísticas de energía* (ESCM-[unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/escm/](http://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/escm/)) como complemento práctico para ayudar a los países a compilar datos de acuerdo con la metodología internacional. La División de Estadística de las Naciones Unidas envía a los países su propio cuestionario ([unstats.un.org/unsd/energystats/questionnaire/](http://unstats.un.org/unsd/energystats/questionnaire/)), excepto a los países que tienen el

mandato de presentar los cuestionarios conjuntos de la AIE y Eurostat. En este último caso, la División de Estadística de las Naciones Unidas obtiene datos de la AIE.

### **Gestión de la calidad**

La AIE, en cooperación con la Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (Eurostat), ha publicado un Manual de Estadísticas de Energía. Este manual ayuda a los estadísticos de energía a comprender mejor las definiciones, unidades y metodologías. Además, la AIE ha establecido un marco de gestión de la calidad basado en las directrices internacionalmente reconocidas recomendadas por el IRES para garantizar la calidad de los productos estadísticos.

ESCM contiene un capítulo completo sobre el Modelo de Proceso Comercial Estadístico Genérico aplicado a las estadísticas de energía, ayudando a los países a gestionar la calidad de los datos energéticos. Dentro de la División de Estadística de las Naciones Unidas, se establecen procesos para garantizar la calidad de sus productos, y dichos procesos se revisan periódicamente.

### **Aseguramiento de la calidad**

La AIE sigue las directrices recomendadas por la IRES para garantizar la relevancia, exactitud y fiabilidad, la puntualidad y puntualidad, la accesibilidad y la claridad, así como la coherencia y comparabilidad de los datos.

La División de Estadística de las Naciones Unidas coordinó las aportaciones de las organizaciones internacionales y los países para publicar el IRES y su compañero práctico, el ESCM. Cada uno de ellos contiene un capítulo sobre garantía de calidad y metadatos para ayudar a guiar a todos los países a garantizar una buena calidad de los datos energéticos.

### **Evaluación de la calidad**

La AIE cuenta con un extenso proceso de validación de la calidad de los datos a través del intercambio con proveedores de datos nacionales de todo el mundo. También convoca la reunión de su Grupo de Desarrollo de Estadísticas de Energía para debatir con sus Miembros la evolución de las estadísticas de energía, y coopera con asociados de todo el mundo para garantizar la coherencia de los datos y los métodos.

La División de Estadística de las Naciones Unidas evalúa muchos aspectos de la calidad de los datos mediante comprobaciones internas, intercambios con proveedores nacionales de datos y comparación con fuentes alternativas.

### **Disponibilidad y desagregación de datos**

#### **Disponibilidad de datos:**

Entre las diversas fuentes de datos existentes, principalmente los Balances Energéticos Mundiales de la AIE y la Base de Datos de Estadísticas de Energía de las Naciones Unidas, se puede recopilar el consumo anual total y de energía renovable para cada país y zona. El Tracking SDG7: The Energy Progress Report (anteriormente *Sustainable Energy for All Global Tracking Framework*) informa sobre este indicador a nivel mundial entre 1990 y 2030.

#### **Series temporales:**

2000 – actualidad

#### **Desagregación:**

El desglose de los datos sobre el consumo de energía renovable, por ejemplo, por recurso y sector de uso final, podría proporcionar información sobre otras dimensiones del objetivo, como la asequibilidad y la fiabilidad. En el caso de la energía solar, también puede ser interesante desagregar entre la capacidad conectada a la red y fuera de ella.

### **Comparabilidad / desviación de las normas internacionales**

#### **Fuentes de discrepancias:**

Los balances energéticos mundiales de la AIE y la Base de Datos de Estadísticas de Energía de las Naciones Unidas, que proporcionan los datos subyacentes para el cálculo de este indicador, son bases de datos mundiales obtenidas siguiendo definiciones armonizadas y metodologías comparables entre países. Sin embargo, no representan una fuente oficial para las presentaciones nacionales del indicador 7.2.1 sobre energía renovable. Debido a las posibles desviaciones de las IRES en las metodologías nacionales, los indicadores nacionales pueden diferir de los comparables a nivel internacional.

Las diferencias pueden surgir debido a las diferentes fuentes de datos oficiales sobre energía, las diferencias en las metodologías subyacentes, los ajustes y las estimaciones.

## Referencias y documentación

### URL:

[iea.org](http://iea.org); [unstats.un.org/unsd/energystats](http://unstats.un.org/unsd/energystats)

### Referencias:

Balances y estadísticas energéticas de la AIE

[iea.org/data-and-statistics](http://iea.org/data-and-statistics)

Base de datos de estadísticas de energía de las Naciones Unidas

[unstats.un.org/unsd/energystats/data](http://unstats.un.org/unsd/energystats/data) (descripción) y  
[data.un.org/Explorer.aspx?d=EDATA](http://data.un.org/Explorer.aspx?d=EDATA) (datos). Descargable a través de API  
(<https://data.un.org/ws>). Explora los contenidos en  
<https://data.un.org/SdmxBrowser/start>.

Página web del ODS 7 de la AIE: [iea.org/reports/sdg7-data-and-projections](http://iea.org/reports/sdg7-data-and-projections)

Organización de las Naciones Unidas. 2018. "Recomendaciones internacionales para las estadísticas de energía". . [unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires](http://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/ires)

Agencia Internacional de Energía (AIE), Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD), Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud (OMS). 2019. "Seguimiento del ODS7: Informe de progreso energético 2019". [trackingsdg7.esmap.org/](http://trackingsdg7.esmap.org/)

Agencia Internacional de Energía (AIE), Agencia Internacional de Energías Renovables (IRENA), División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD), Banco Mundial, Organización Mundial de la Salud (OMS). 2018. "Seguimiento del ODS7: Informe de progreso energético 2018". [trackingsdg7.esmap.org/](http://trackingsdg7.esmap.org/)

Agencia Internacional de la Energía (AIE) y el Banco Mundial. 2017. "Marco de seguimiento global 2017: progreso hacia la energía sostenible". Banco Mundial, Washington, DC. Licencia: Creative Commons Atribución CC BY 3.0 IGO. [seforall.org/sites/default/files/eegp17-01\\_gtf\\_full\\_report\\_final\\_for\\_web\\_posting\\_0402.pdf](http://seforall.org/sites/default/files/eegp17-01_gtf_full_report_final_for_web_posting_0402.pdf)

Agencia Internacional de la Energía (AIE) y el Banco Mundial. 2015. "Global Tracking Framework 2015—Progress Towards Sustainable Energy" (Marco de seguimiento mundial 2015: progreso hacia la energía sostenible), Banco Mundial, Washington, DC.



doi: 10.1596/978-1-4648-0690-2 Licencia: Creative Commons Atribución CC BY 3.0 IGO.  
[seforall.org/sites/default/files/GTF-2105-Full-Report.pdf](https://seforall.org/sites/default/files/GTF-2105-Full-Report.pdf)

Agencia Internacional de la Energía (AIE) y el Banco Mundial. 2013. "Marco de seguimiento global 2013". [trackingsdg7.esmap.org/data/files/download-documents/gtf-2013-full-report.pdf](https://trackingsdg7.esmap.org/data/files/download-documents/gtf-2013-full-report.pdf)

Base de datos de energía renovable de IRENA

<https://www.irena.org/statistics>.

Organización de las Naciones Unidas. 2022. "Manual de Compiladores de Estadísticas Energéticas"

[unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/escm/](https://unstats.un.org/unsd/energystats/methodology/escm/)