



# Comparación de los indicadores energéticas de Economía Verde y del ODS 7

**Ralf Becker**

Jefe, Sección de Estadísticas industriales y energéticas

**División de Estadísticas de Naciones Unidas (DENU)**

Guatemala, 30 de enero 2018



## Indicadores de la Economía Verde

- Indicadores dentro de un marco conceptual, que describe una economía sostenible
- Los indicadores energéticas sirven para medir el componente de “Producción” del marco conceptual
  - Incluye sus vínculos a otros componentes

# Indicadores de Economía Verde

2

## Productividad de los recursos ambientales y de la economía

### 2.1 Emisiones de carbono

2.1.1 Emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), miles de toneladas métricas

2.1.2 Emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), toneladas métricas per cápita

2.1.3 Emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), kg CO<sub>2</sub> por \$1 de PIB (PPA)

### 2.2 Energía

2.2.1 Productividad energética [US\$ por ktoe]

2.2.2 Consumo total final de energía per cápita

2.2.3 Intensidad energética por sector (manufactura, transporte, hogares, servicios)

2.2.4 Energía renovable [% de oferta total]

2.2.5 Energía eléctrica renovable [% de generación de electricidad]

2.2.6 Leña para combustible [miles de m<sup>3</sup>]

2.2.7 Proporción de bioenergía en el total de la producción de energía renovable

# Indicadores de los ODS

- Indicadores para medir avances hasta los objetivos definidos en un proceso político como un llamado a la acción universal para acabar con la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas disfruten de la paz y la prosperidad
- Energía esta incluida como objetivo porque:
  - es un importante habilitador del desarrollo sostenible
  - permite la aceleración el desarrollo económico
  - es indispensable para erradicar la pobreza
  - es un factor clave para enfrentar el cambio climático
  - posibilita otras metas universales
    - seguridad alimentaria, salud, educación etc.

## Objetivos – Metas - Indicadores

- **Objetivos:** algo suficientemente importante para nuestra visión compartida del mundo en 2030
- **Metas:** instrumental para lograr nuestros objetivos – objetivos están vinculados por metas
  - p.ej. porcentaje de renovables (cambio climático, producción sostenible, energía sostenible, etc.)
- **Indicadores:** medidas para los metas
  - = traducción de los objetivos/metras al lenguaje estadístico
  - Un indicador por meta (posible?)

## ODS – Objetivo 7

Garantizar el acceso a una energía asequible, fiable, sostenible y moderna para todos

- 7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos
- 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas
- 7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética
- 7.a De aquí a 2030, aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias
- 7.b De aquí a 2030, ampliar la infraestructura y mejorar la tecnología para prestar servicios energéticos modernos y sostenibles para todos en los países en desarrollo, en particular los países menos adelantados, los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países en desarrollo sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo

# Metas e indicadores energéticas

## 7.1 Acceso a la electricidad

- 7.1.1 Proporción de la población con acceso a la electricidad
- 7.1.2 Proporción de la población cuya fuente primaria de energía consiste en combustibles y tecnología limpios

## 7.2 Energía renovable

- 7.2.1 Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía

## 7.3 Eficiencia energética

- 7.3.1 Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB

**7.a Cooperación internacional para energía limpia etc.**

**7.b Ampliar la infraestructura para prestar servicios energéticos**

# Metas energéticas

## IEV

## ODS

2	<b>Productividad de los recursos ambientales y de la economía</b>
2.1	<b>Emisiones de carbono</b>
2.1.1	Emisiones de dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), miles de toneladas
2.1.2	Emisiones de dióxido de carbon (CO <sub>2</sub> ), toneladas per cápita
2.1.3	Emisiones de dióxido de carbon (CO <sub>2</sub> ), kg por \$1 de PIB (PPA)
2.2	<b>Energía</b>
2.2.1	Productividad energética [US\$ por ktoe]
2.2.2	Consumo total final de energía per cápita
2.2.3	Intensidad energética por sector (manufactura, transporte, hogares, servicios)
2.2.4	Energía renovable [% de oferta total]
2.2.5	Energía eléctrica renovable [% de generación de electricidad]
2.2.6	Leña para combustible [miles de m <sup>3</sup> ]
2.2.7	Proporción de bioenergía en el total de energía renovable

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

- 7.1 De aquí a 2030, garantizar el acceso universal a servicios energéticos asequibles, fiables y modernos
- 7.2 De aquí a 2030, aumentar considerablemente la proporción de energía renovable en el conjunto de fuentes energéticas
- 7.3 De aquí a 2030, duplicar la tasa mundial de mejora de la eficiencia energética

**Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos\***

\*Reconociendo que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro internacional intergubernamental para negociar la respuesta mundial al cambio climático.



# Indicadores energéticas

## EV

- 2.2.1 Productividad energética [US\$ per ktoe]
- 2.2.2 Consumo total final de energía per cápita
- 2.2.3 Intensidad energética por sector (manufactura, transporte, hogares, servicios)
- 2.2.4 Energía renovable
- 2.2.5 Energía eléctrica renovable
- 2.2.6 Leña para combustible (miles de m<sup>3</sup>)
- 2.2.7 Proporción de bioenergía en el total de la producción de energía renovable

## ODS

- 7.1.1 Proporción de la población con acceso a la electricidad
- 7.1.2 Proporción de la población cuya fuente primaria de energía consiste en combustibles y tecnología limpios
- 7.3.1 Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB
- 7.2.1 Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía



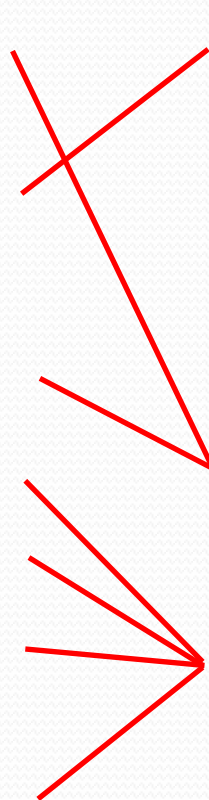
# Indicadores energéticas

## EV

- 2.2.1 Productividad energética [US\$ per ktoe]
- 2.2.2 Consumo total final de energía per cápita
- 2.2.3 Intensidad energética por sector (manufactura, transporte, hogares, servicios)
- 2.2.4 Energía renovable
- 2.2.5 Energía eléctrica renovable
- 2.2.6 Leña para combustible (miles de m<sup>3</sup>)
- 2.2.7 Proporción de bioenergía en el total de la producción de energía renovable

## ODS

- 7.1.1 Proporción de la población con acceso a la electricidad
- 7.1.2 Proporción de la población cuya fuente primaria de energía consiste en combustibles y tecnología limpios (OMS)
- 7.3.1 Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB
- 7.2.1 Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía



# Indicadores energéticas

## EV

- 2.2.1 Productividad energética [US\$ per ktoe]
- 2.2.2 Consumo total final de energía per cápita
- 2.2.3 Intensidad energética por sector (manufactura, transporte, hogares, servicios)
- 2.2.4 Energía renovable
- 2.2.5 Energía eléctrica renovable
- 2.2.6 Leña para combustible (miles de m<sup>3</sup>)
- 2.2.7 Proporción de bioenergía en el total de la producción de energía renovable

## ODS

- 7.1.1 Proporción de la población con acceso a la electricidad
- 7.1.2 Proporción de la población cuya fuente primaria de energía consiste en combustibles y tecnología limpios
- 7.3.1 Intensidad energética medida en función de la energía primaria y el PIB
- 7.2.1 Proporción de la energía renovable en el consumo final total de energía

Propuesta:

- 7.1.3 Asequibilidad de la electricidad ¿Definición?

## Indicadores de EV y ODS

- Indicadores son similares, pero las medidas pueden ser diferentes:
- Proporción de renovables:
  - Proporción por oferta total vs. Proporción por consumo final energético
- Intensidad energética:
  - Medidas físicas vs. Medidas monetarias
- ¿Cuales son las opciones mejores?

## Oferta total vs. Consumo final energético

- OT representa la energía que ingresa al territorio nacional por la primera vez en una forma adecuada para su uso (energía primaria)
- CFE representa una medida de energía, ya que finalmente se consume \* (más cerca de una medida de energía útil)
- La diferencia entre OT y CFE consiste en:
  - Pérdidas de transformación
  - Uso propio de las industrias energéticas (cantidad de energía consumida en la producción de productos energéticos)
  - Pérdidas (por ejemplo, pérdidas de transmisión y distribución)
  - Uso no energético de combustibles fósiles y sus productos derivados

						Pais ejemplo						
						Terajoules						
	Carbón primario y turba	Productos de carbón v turba	Petroleo primario	Productos de petroleo	Gas natural	Biocombustibles v rasidurac	Nuclear	Electricidad	Calor	Energía total	Renovables	
2016												
Producción primaria	3400		1234		345	4567	67	234	34	9881	4835	
Importaciones	748	158	420	1024	180	10		81		2621	10	
Exportaciones	-319	-265	-101	-873	-40	-6		-12		-1616	-6	
Bunkers marinos				-28						-28		
Bunkers de aviación				-78						-78		
Variación de inventario	-14		170	-81						75		
<b>Oferta total</b>	<b>3815</b>	<b>-107</b>	<b>1723</b>	<b>-36</b>	<b>485</b>	<b>4571</b>	<b>67</b>	<b>303</b>	<b>34</b>	<b>10855</b>	<b>4839</b>	
Ajuste estadístico	19	32	3	-26	-10	0	0	0	0	18		
Transferencias												
<b>Transformación</b>	<b>-2201</b>	<b>270</b>	<b>-1680</b>	<b>1640</b>	<b>-300</b>	<b>-780</b>	<b>-67</b>	<b>870</b>	<b>587</b>	<b>-1661</b>	<b>-124</b>	
<b>Consumo propio</b>	<b>-87</b>	<b>-31</b>	<b>-30</b>		<b>-43</b>			<b>-89</b>	<b>-</b> 124	<b>-404</b>	<b>X</b>	
<b>Perdidas</b>	<b>0</b>		<b>-10</b>					<b>-165</b>	<b>-88</b>	<b>-263</b>	<b>X</b>	
Consumo final	1508	100	0	1630	152	3791	0	919	409	8509	4059	
<b>Consumo f. energético</b>	<b>1500</b>	<b>86</b>	<b>0</b>	<b>1544</b>	<b>139</b>	<b>3791</b>	<b>0</b>	<b>919</b>	<b>409</b>	<b>8388</b>	<b>???</b>	
Manufacturera	1500	86	0	255	48	650	0	370	409	3318		
Transporte	0	0	0	1152	4	0	0	56	0	1212		
Otro	0	0	0	137	87	3141	0	493	0	3858		
<b>Uso no energético</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>86</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15</b> 121		

## Aventajes del uso de oferta total

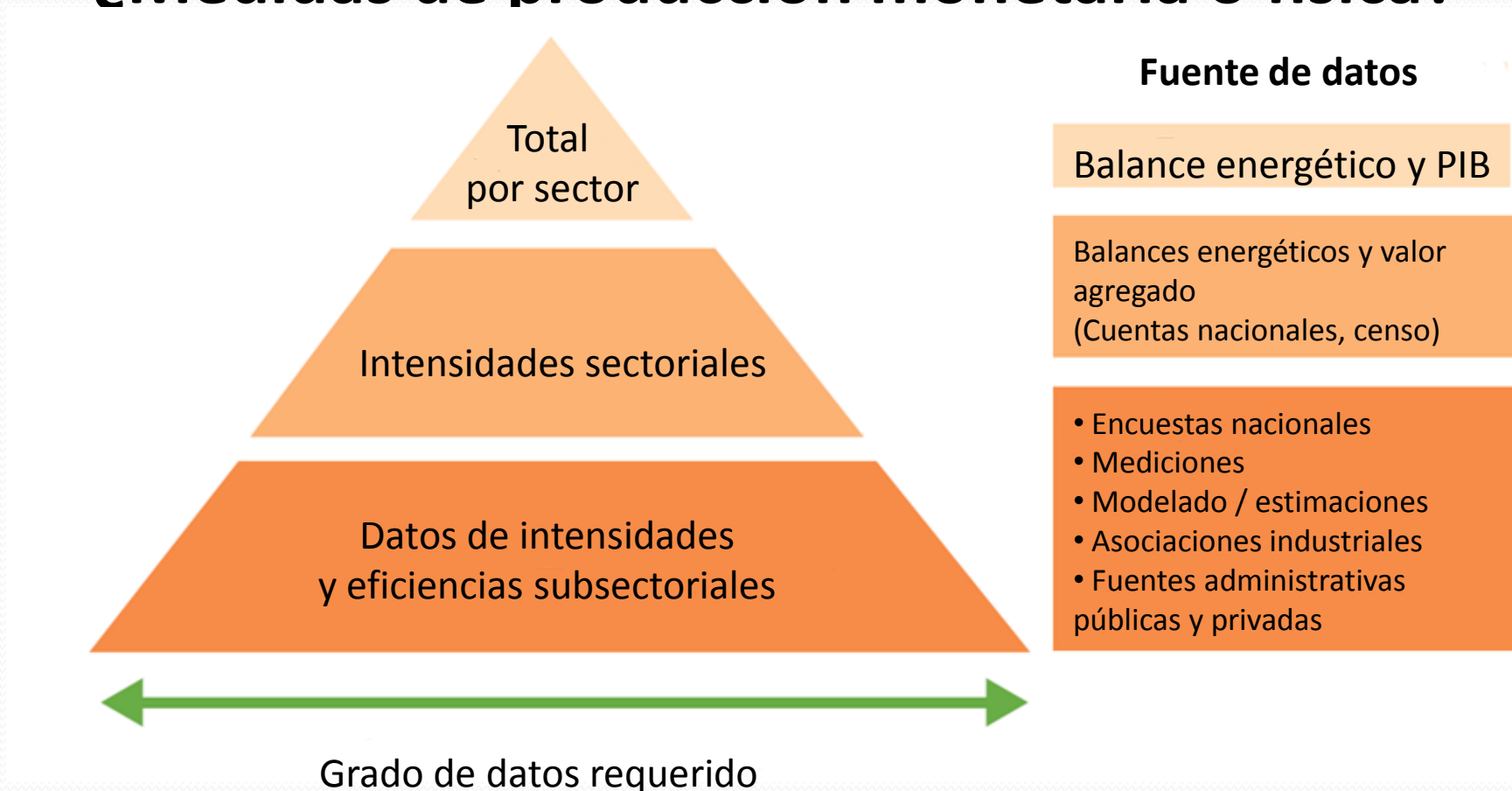
- OT - es difícil determinar si la electricidad importada / exportada es renovable o no (con pocas excepciones)
- CFE - añadir a eso:
  - pérdidas en transformación de biomasa mixta / combustibles fósiles
  - uso propio uso y pérdidas de electricidad y calor
- Datos sobre la oferta son más fácilmente disponibles que sobre el consumo, especialmente para los países en desarrollo
- CFE es sujeto a más incertidumbres debido a la estimación

## Aventajes del uso de consumo final

- Comparamos la electricidad con la electricidad y no con la fuente de energía primaria (por ejemplo, calor nuclear versus energía hidroeléctrica)
- No tomamos en cuenta (en la comparación) el uso no energético de combustibles fósiles (está incluido en OT)
  - Dado que estos combustibles no se queman y se contabilizan en el ítem "uso no energético"



# ¿Medidas de producción monetaria o física?



- Las medidas físicas de producción tienen sentido para los datos sub-sectoriales de intensidad y eficiencia
- Es mejor hacer un seguimiento de los cambios de eficiencia en un país que comparar países

## ¿Medidas de producción monetaria o física?

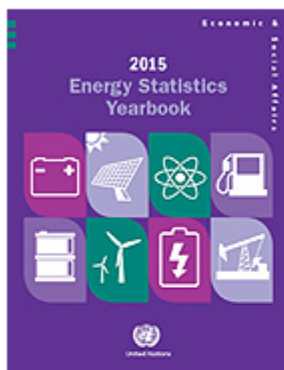
- Para los hogares, solo se usan medidas físicas:
  - Superficie, número de hogares, población
  - Se relacionan con calefacción, cocina, refrigeración, iluminación
  - Las comparaciones pueden ser distorsionadas (a causa de mejor acceso a servicios de energía asequibles; tanto entre países o entre tiempos)
- Para los servicios, se usan medidas monetarias y físicas
  - Las medidas físicas se relacionan con calefacción, enfriamiento, iluminación (típicamente área del piso)
  - Subsectores pueden tener medidas más específicas (p.ej. el número de camas ocupadas (o capacidad) para hospitales)

## ¿Medidas de producción monetaria o física?

- Para el transporte, las medidas física pueden ser: pasajeros-kilómetro, toneladas de carga-kilómetro, vehículo-kilómetro
  - La intensidad por v-km se relaciona con la eficiencia específica del vehículo
  - la intensidad por p-km (de manera similar para t-km) también depende de la "eficiencia de uso": usar un vehículo para mover a tres personas es más eficiente que usar tres vehículos
- Para industrias específicas, se puede usar el producto en términos físicos (p.ej. toneladas de hierro, toneladas de papel)
  - Pero no es posible para el total de la industria o para agregados de industrias que producen diferentes productos físicos

# <http://unstats.un.org/unsd/energy>

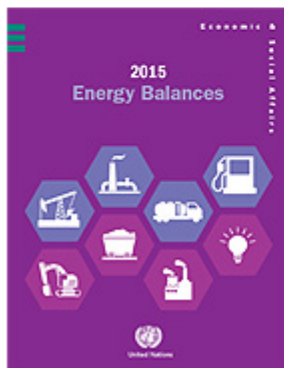
## Data



### 2015 Energy Statistics Yearbook

The 2015 Energy Statistics Yearbook is the fifty-ninth issue in a series of annual compilations of internationally comparable statistics summarizing world energy trends. Annual data for 228 countries and areas for the period 2012 to 2015 are presented on production, trade and consumption of energy: solids, liquids, gaseous fuels, electricity and heat, covering both renewable and non-renewable sources of energy. In addition, per capita consumption series are also provided for all energy products. Graphs are included to illustrate historic trends and/or changes in composition of production and/or consumption of major energy products.

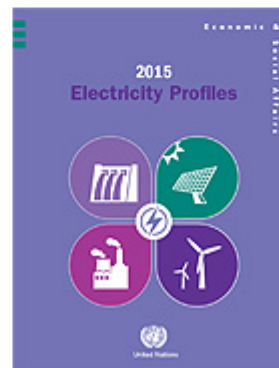
[Previous editions](#)



### 2015 Energy Balances

The 2015 Energy Balances contains energy balances for 216 countries and territories, showing production, trade, transformation and consumption (by sector) in energy units for all energy products.

[Previous editions](#)



### 2015 Electricity Profiles

The 2015 Electricity Profiles contains electricity profiles for 227 countries and territories, providing detailed information on production, trade and consumption of electricity, net installed capacity and thermal power plant input and efficiency for most countries.

[Previous editions](#)