

Índice

Energía Solar Fotovoltaica: Radiación Global

La Celda Fotovoltaica

Aplicaciones

Plantas Fotovoltaicas y Generación Distribuida

Mercado Fotovoltaico Mundial y de Argentina

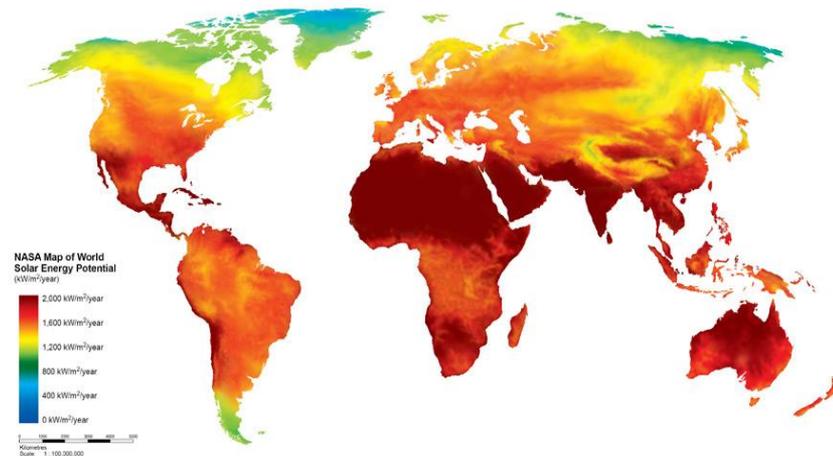
Potencia Instalada

Costos

Eficiencia en la Producción de GEI

Creación de Empleo

Ventajas y Desventajas

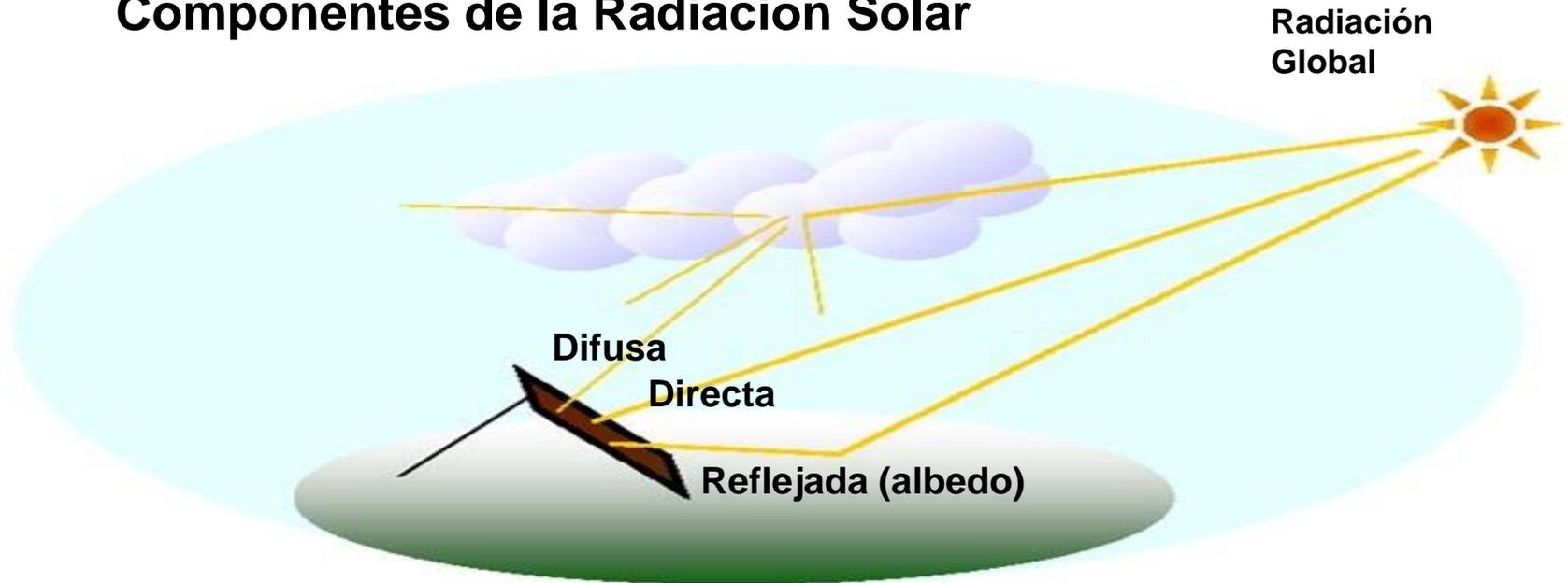


La radiación potencial global solar

Energía Solar Fotovoltaica

Radiación Global

Componentes de la Radiación Solar

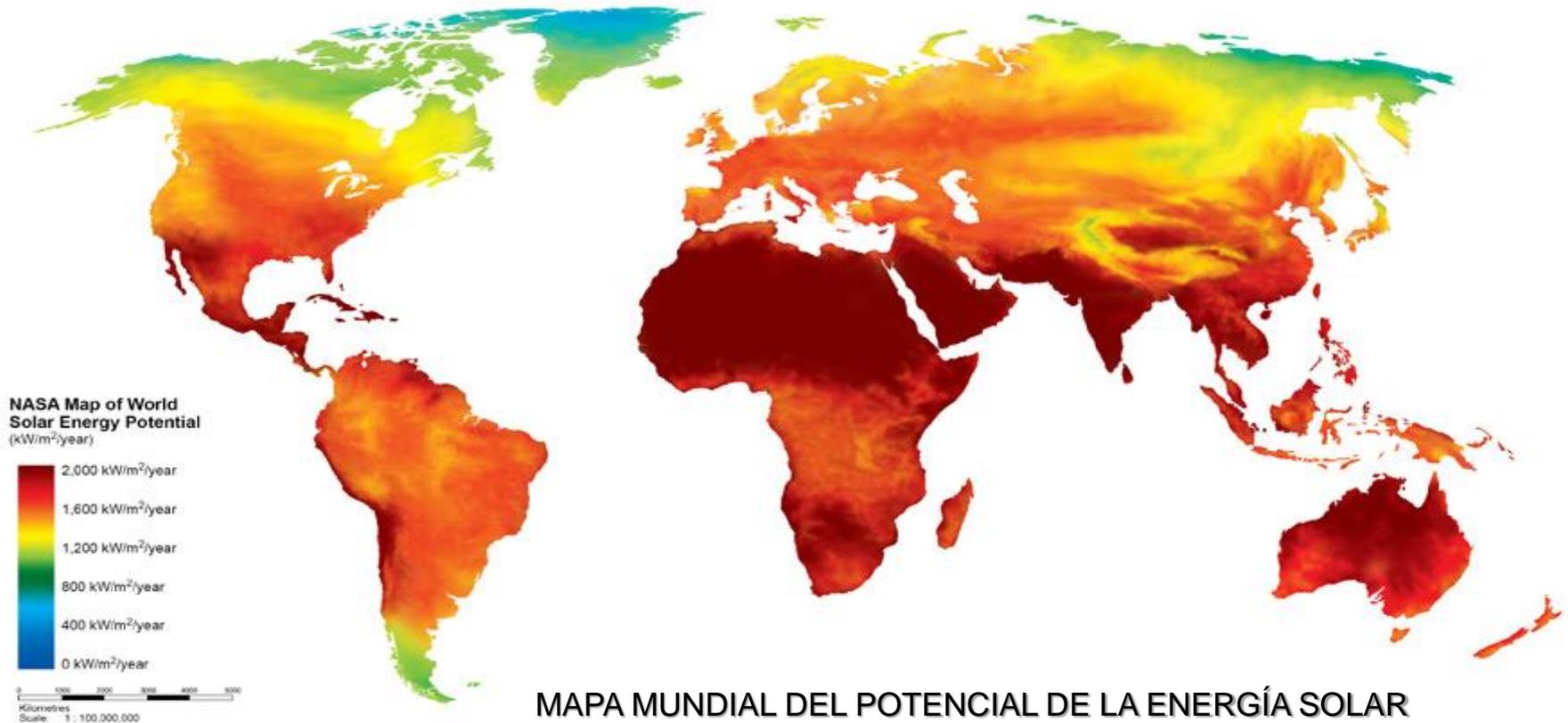


Radiación Global = Directa + Difusa + Reflejada

$$R_g = R_{dir} + R_{dif} + R_{ref}$$

Energía Solar Fotovoltaica

Potencial Mundial de la Fuente

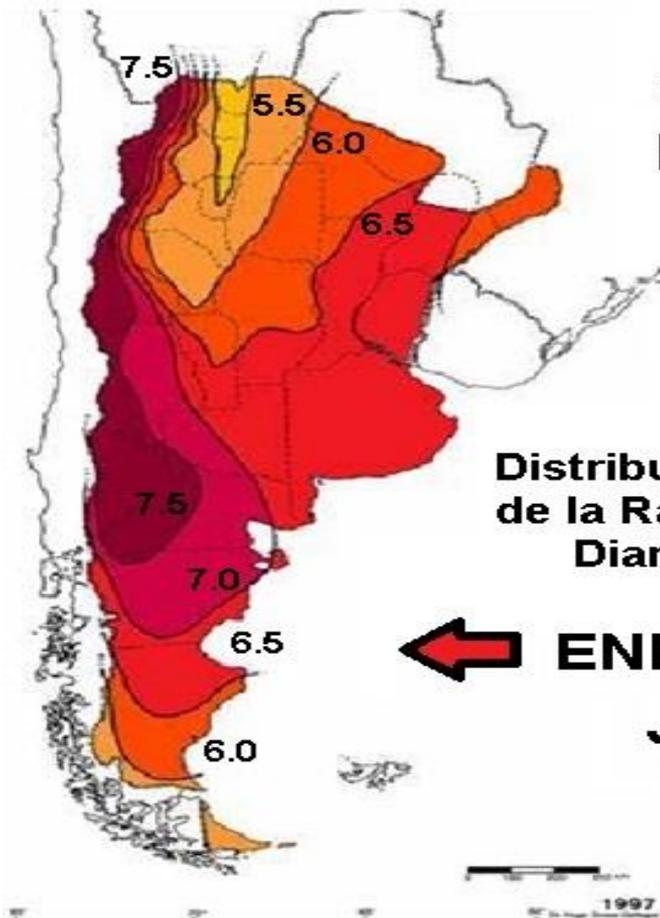


“El recurso condiciona pero no determina”

Energía Solar Fotovoltaica

Mapa Solar Argentino

**Irradiación
Global Diaria
HORIZONTAL
kWh/m² día**

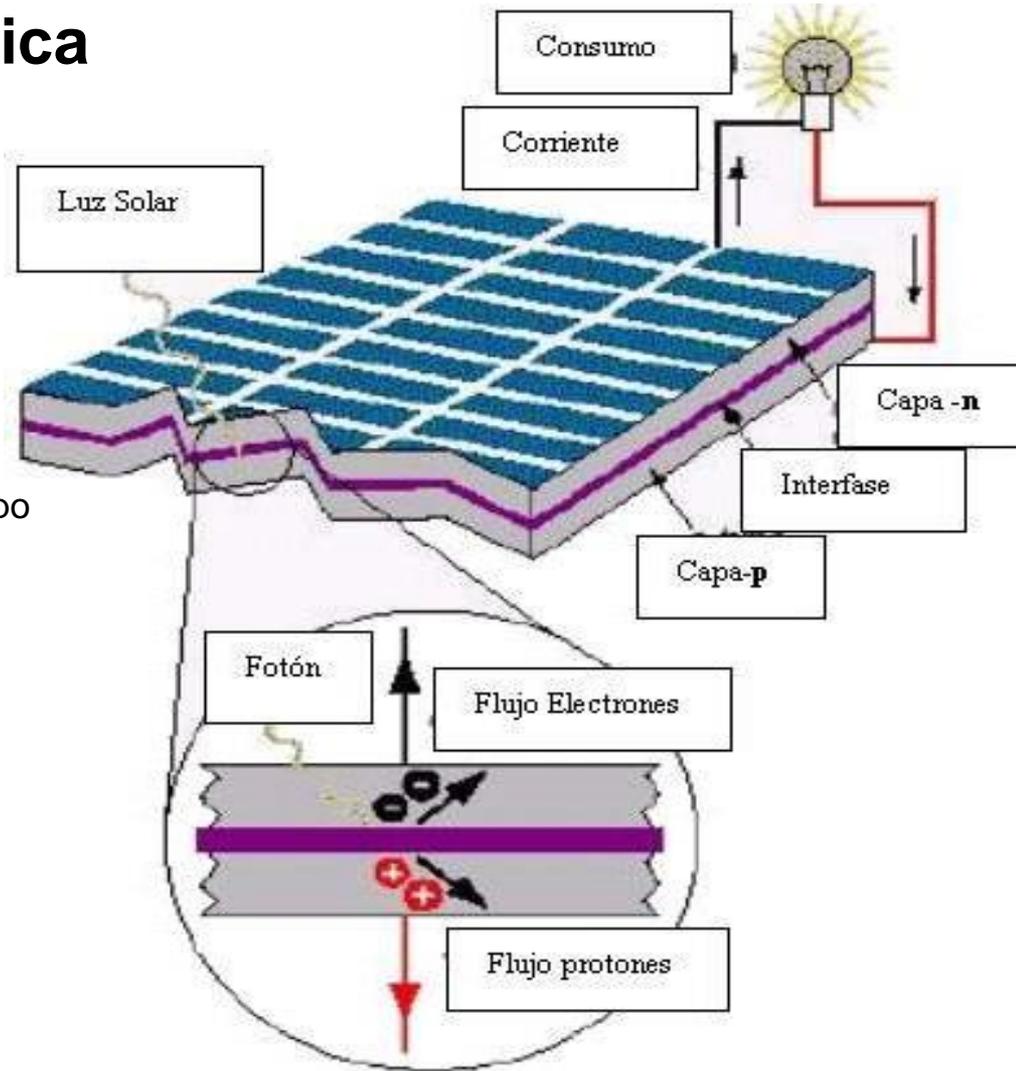


Energía Solar Fotovoltaica

Celdas Fotovoltaicas

Consiste en la conversión directa de la energía solar en electricidad mediante células o celdas solares fotovoltaicas.

Una célula o celda solar fotovoltaica es un dispositivo que convierte la luz solar en energía eléctrica, al transformar fotones de luz en un movimiento de electrones que da lugar a este tipo de energía.



Índice

Energía Solar Fotovoltaica:

Radiación Global

La Celda Fotovoltaica

Aplicaciones

Plantas Fotovoltaicas y Generación Distribuida

Mercado Fotovoltaico Mundial y de Argentina

Potencia Instalada

Costos

Eficiencia en la Producción de GEI

Creación de Empleo

Ventajas y Desventajas



Energía Solar Fotovoltaica

Aplicaciones

- **ELECTRIFICACION RURAL.**
- **BOMBEO DE AGUA.**
- **SISTEMAS DE TELECOMUNICACIONES.**
- **SISTEMAS DE BALIZAMIENTO AEREO, MARITIMO Y TERRESTRE.**
- **SISTEMAS DE PROTECCION CATODICA.**
- **SISTEMAS DE ACCIONAMIENTOS DE VALVULAS EN POLIDUCTOS.**
- **SEÑALIZACION VIAL.**
- **SISTEMAS DE TELEGESTION Y TRANSMISION DE DATOS.**
- **SISTEMAS CONECTADOS A LA RED ELECTRICA CONVENCIONAL.**



Índice

Energía Solar Fotovoltaica:

Radiación Global

La Celda Fotovoltaica

Aplicaciones

Plantas Fotovoltaicas y Generación Distribuida

Mercado Fotovoltaico Mundial y de Argentina

Potencia Instalada

Costos

Eficiencia en la Producción de GEI

Creación de Empleo

Ventajas y Desventajas

Energía Solar Fotovoltaica

Sistemas Conectados a Red

Generación Distribuida

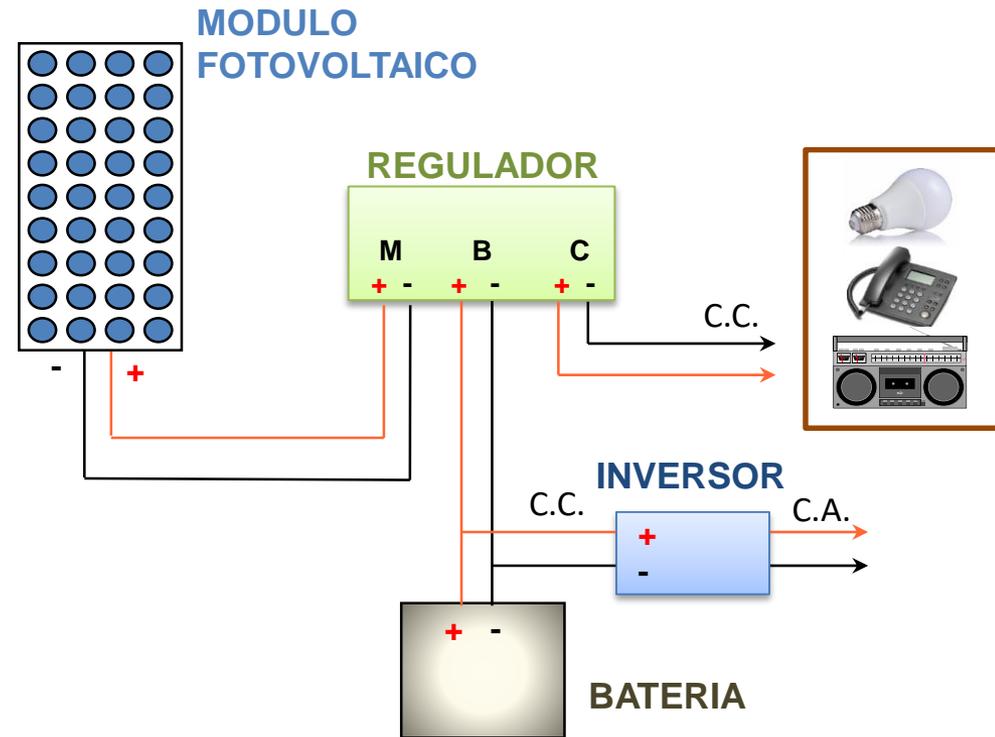


Plantas Fotovoltaicas



Energía Solar Fotovoltaica

Sistema Solar FV Autónomo (Off Grid)

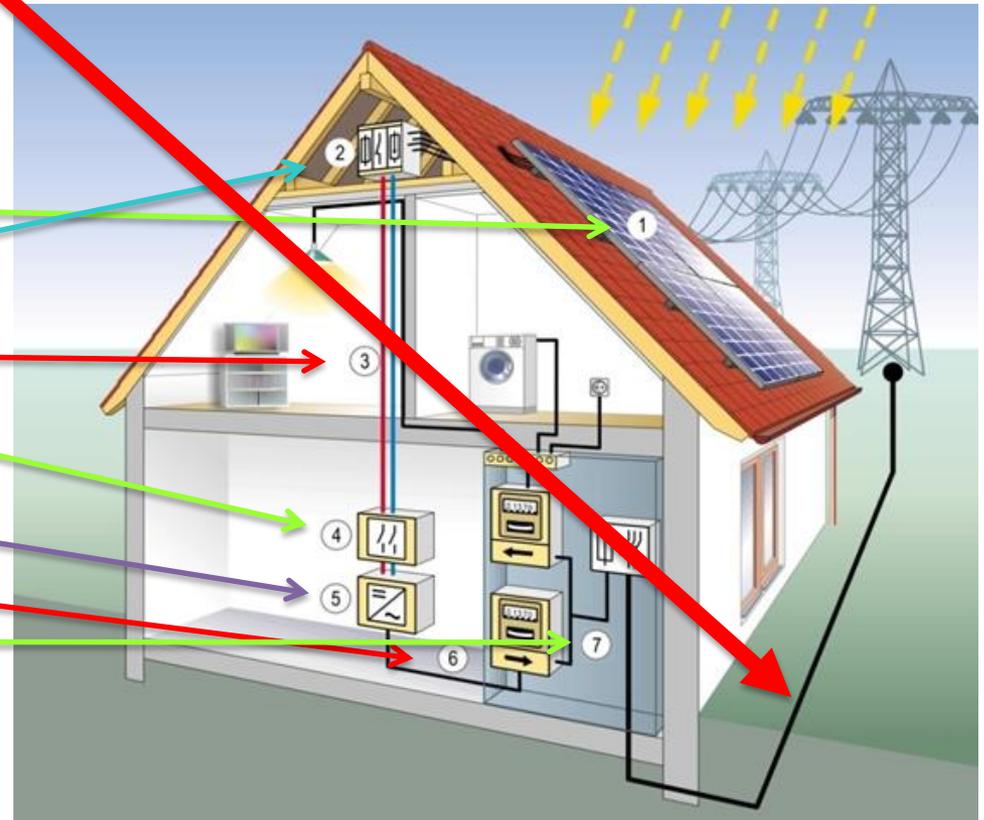


Energía Solar Fotovoltaica

Sistema Solar FV Conectado a la Red (On Grid)

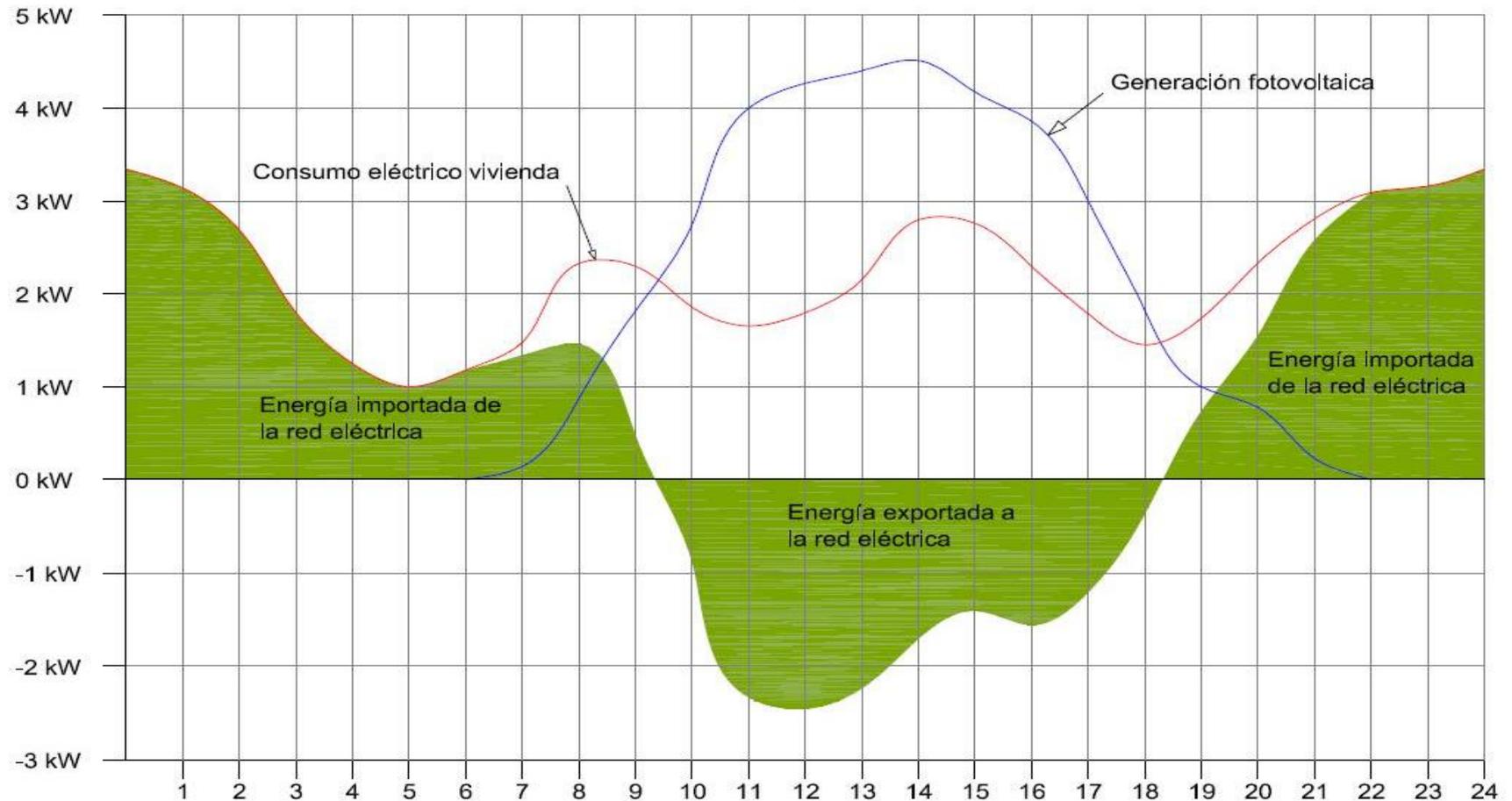
DISTRIBUCIÓN DE COMPONENTES

- 1 = Generador FV
- 2 = Caja de conexiones
- 3 = Cableado de CC
- 4 = Interruptor principal CC
- 5 = Inversor de CC a CA
- 6 = Cableado de CA.
- 7 = Tablero de medidores: medidor de generación fotovoltaica y medidor de suministro de la red convencional.



Energía Solar Fotovoltaica

Curva Típica Diaria



Índice

Energía Solar Fotovoltaica:

Radiación Global

Celda Fotovoltaica

Aplicaciones

Plantas Fotovoltaicas y Generación Distribuida

Mercado Fotovoltaico Mundial y de Argentina

Potencia Instalada

Costos

Eficiencia en la Producción de GEI

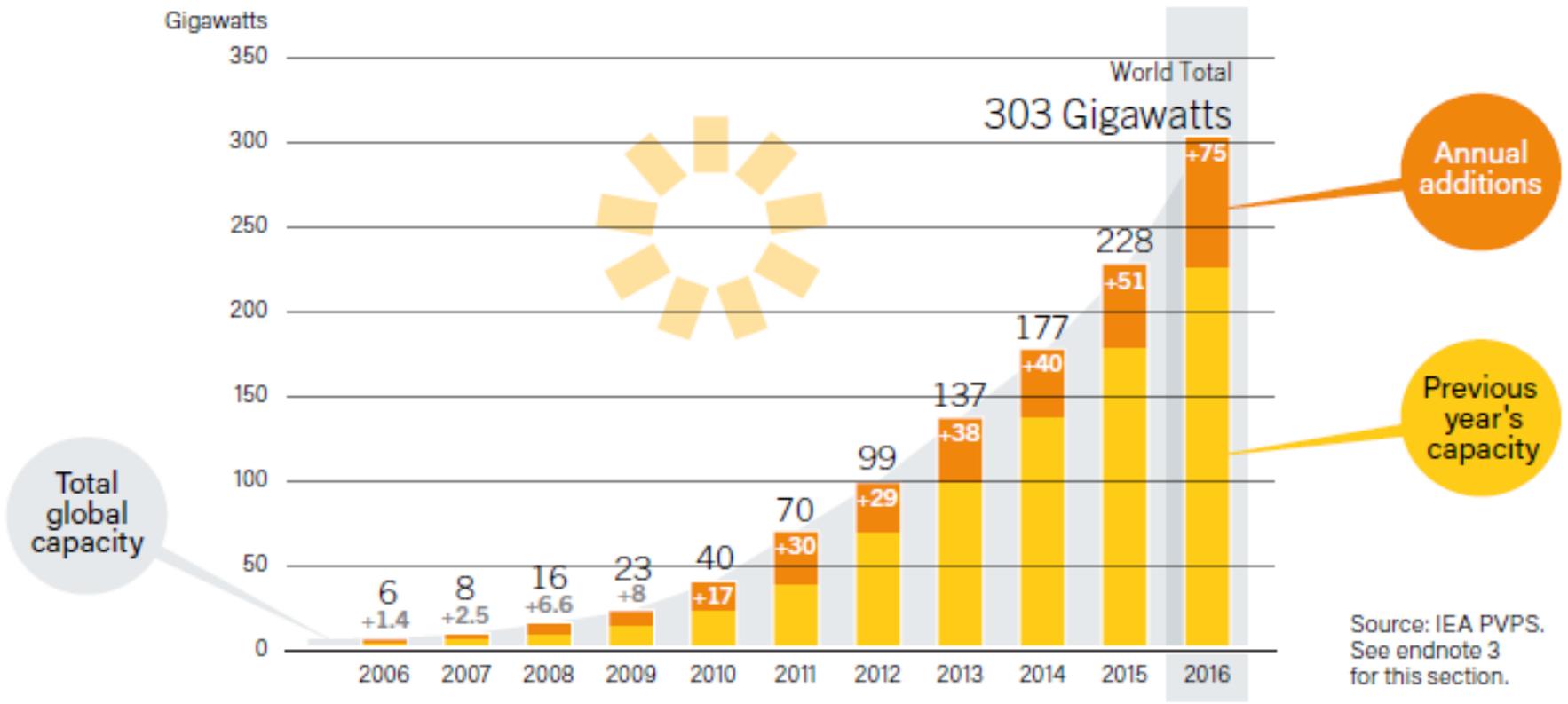
Creación de Empleo

Ventajas y Desventajas

Energía Solar Fotovoltaica

Datos del Mercado Mundial Fotovoltaico

Solar PV Global Capacity and Annual Additions, 2006-2016



Energía Solar Fotovoltaica

Datos del Mercado Mundial Fotovoltaico

TABLE 1: TOP 10 COUNTRIES FOR INSTALLATIONS AND TOTAL INSTALLED CAPACITY IN 2016

TOP 10 COUNTRIES IN 2016 FOR ANNUAL INSTALLED CAPACITY

1		China	34,5 GW
2		USA	14,7 GW
3		Japan	8,6 GW
4		India	4 GW
5		UK	2 GW
6		Germany	1,5 GW
7		Korea	0,9 GW
8		Australia	0,8 GW
9		Philippines	0,8 GW
10		Chile	0,7 GW

TOP 10 COUNTRIES IN 2016 FOR CUMULATIVE INSTALLED CAPACITY

1		China	78,1 GW
2		Japan	42,8 GW
3		Germany	41,2 GW
4		USA	40,3 GW
5		Italy	19,3 GW
6		UK	11,6 GW
7		India	9 GW
8		France	7,1 GW
9		Australia	5,9 GW
10		Spain	5,5 GW

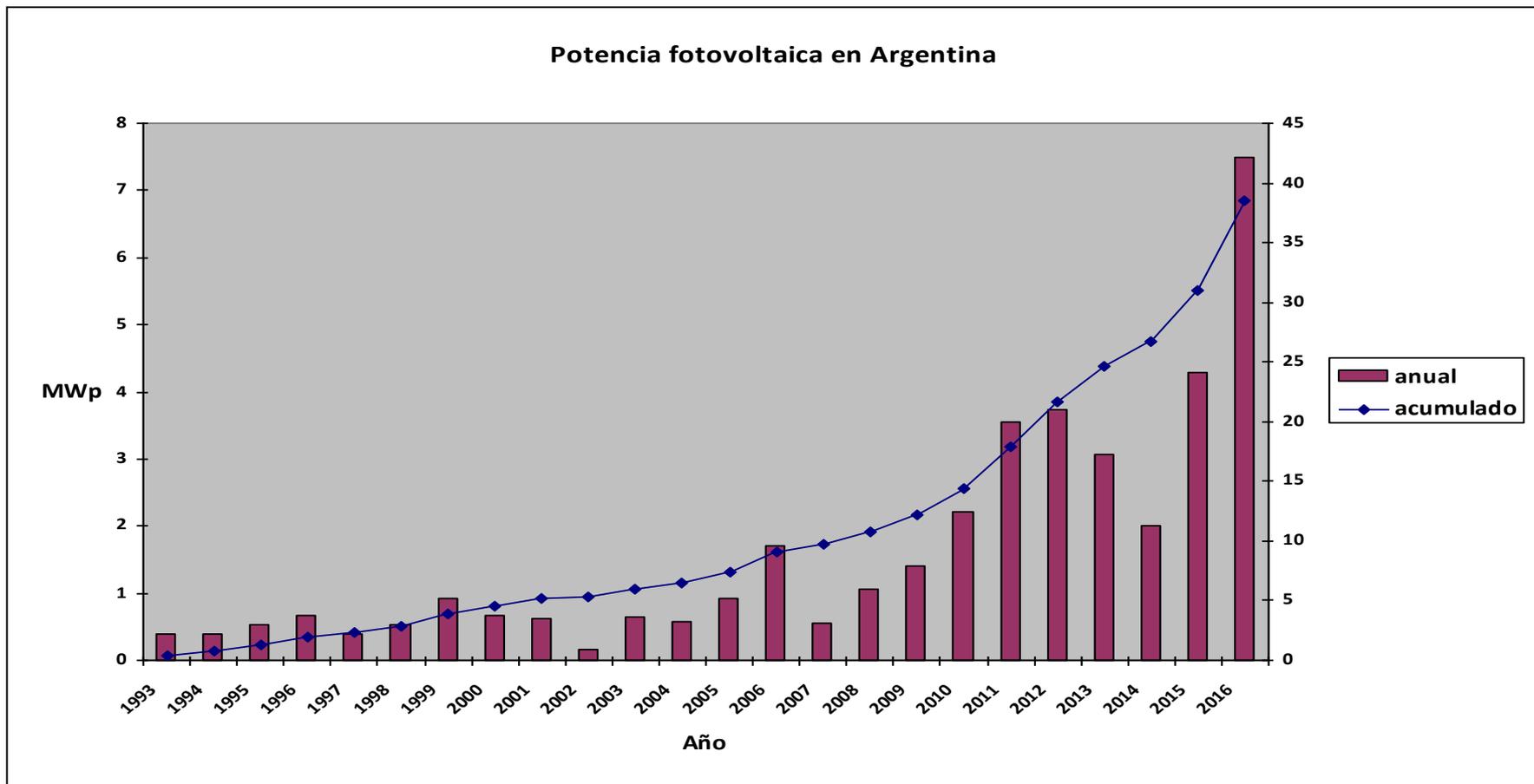
Snapshot of Global Photovoltaic Markets - IEA PVPS



Los 10 primeros países acumulan 261 GW, es decir, el 86% de la potencia total instalada.

Energía Solar Fotovoltaica

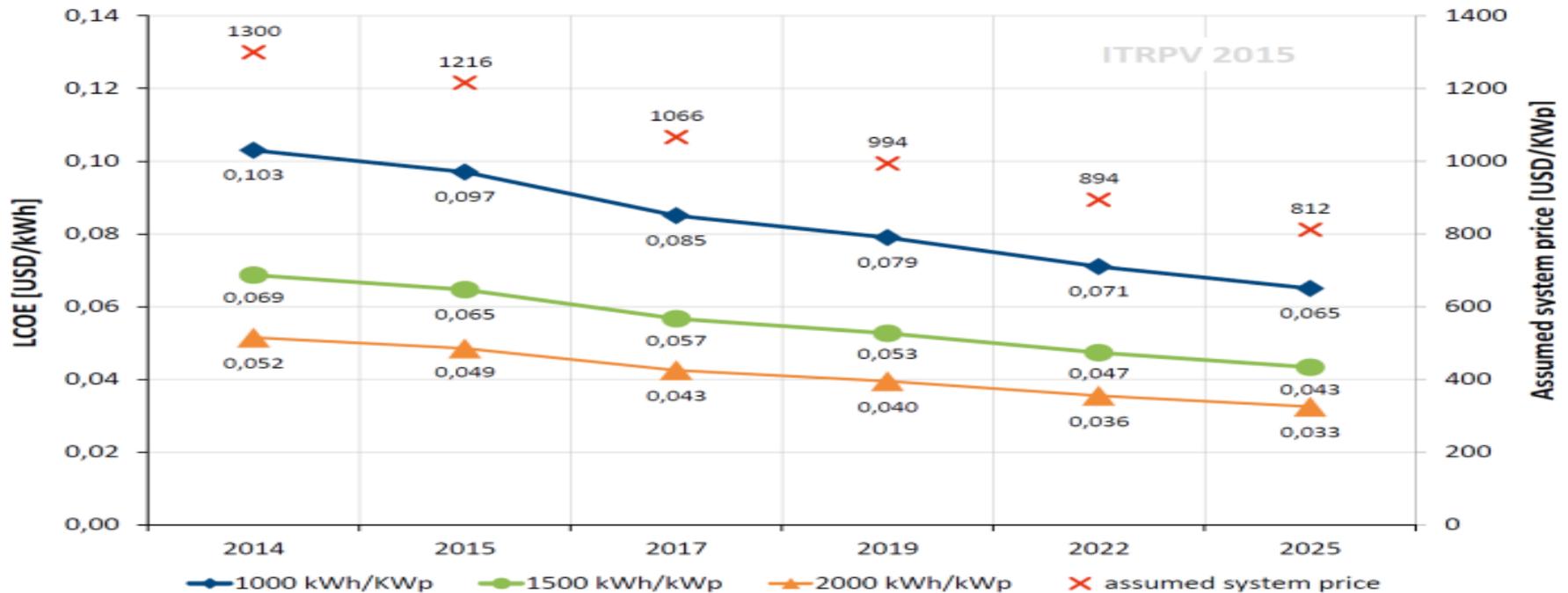
Potencia Fotovoltaica Instalada en Argentina



Fuente: Ing. Alejandro Zitzer – ALDAR S.A.

Energía Solar Fotovoltaica

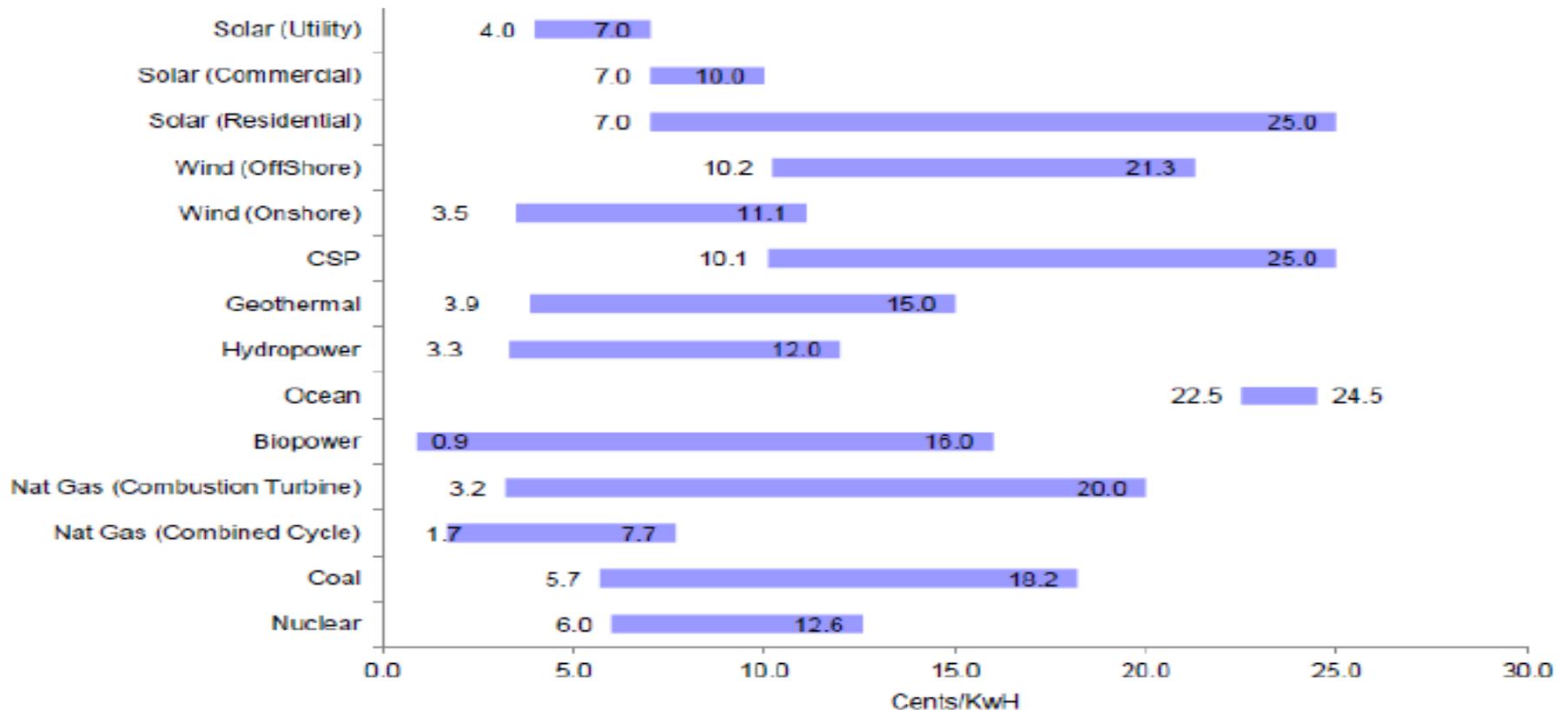
Costos Nivelados de la Generación de Energía Eléctrica (LCOE) con Sistemas Fotovoltaicos



- Cálculo del LCOE en U\$D para grandes instalaciones fotovoltaicas en diferentes condiciones de insolación (varía en función de la financiación y la vida útil).

Energía Solar Fotovoltaica

El Costo del kWh Producido con Fotovoltaica ya **compite** con el Resto de Fuentes de Generación Tradicionales.



Energía Solar Fotovoltaica

Eficiencia en la Producción de GEI con Sistemas FV

El ahorro de CO₂ basado en factores estándar de emisión internacionalmente aceptados para la generación de electricidad, aplicado en sistemas solares fotovoltaicos, equivale a **0.563 kg / kWh**.

La emisión de CO₂ causada por la producción de energía con paneles solares es:

- ❖ Sistemas monocristalinos (eficiencia 15%): 0.135 kg / kWh
- ❖ Sistemas policristalinos (eficiencia 12%): 0.105 kg / kWh
- ❖ Sistemas amorfos (eficiencia 9%): 0.05088 kg / kWh

La reducción de CO₂ resultante que se obtiene y aplica por tipo de módulo es:

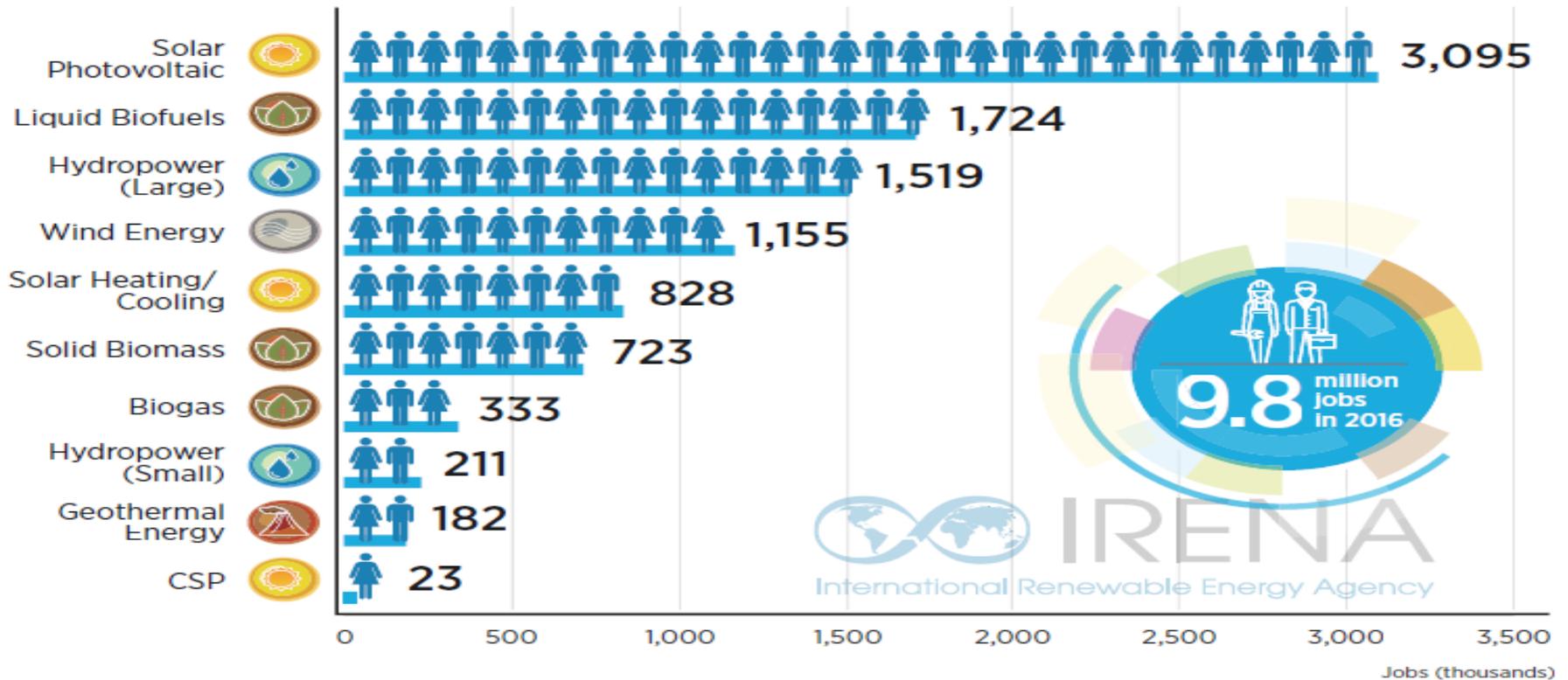
- ❖ Sistemas monocristalinos (eficiencia 15%): 0.428 kg / kWh
- ❖ Sistemas policristalinos (eficiencia 12%): 0.458 kg / kWh
- ❖ Sistemas amorfos (eficiencia 9%): 0.512 kg / kWh

- Fuente: Universidad de Ciencias Aplicadas de Osnabrück (Alemania)

Energía Solar Fotovoltaica

Creación de Empleo

RENEWABLE ENERGY EMPLOYMENT BY TECHNOLOGY



Empleos creados en la industria solar FV: 3.095.000 (31,5%) año 2016

Índice

Energía Solar Fotovoltaica:

Radiación Global
Celda Fotovoltaica

Aplicaciones

Plantas Fotovoltaicas y Generación Distribuida

Mercado Fotovoltaico Mundial y de Argentina
Potencia Instalada

Costos

Eficiencia en la Producción de GEI

Creación de Empleo

Ventajas y Desventajas

Energía Solar Fotovoltaica

Ventajas y Desventajas

VENTAJAS

- La energía solar es un recurso renovable.
- La energía del sol es gratuita.
- No es contaminante.
- No genera ruidos.
- Fácil instalación y rápido montaje.
- Suministra energía en zonas donde no llega la red eléctrica convencional.
- Estos sistemas solares requieren muy poco mantenimiento, en gran medida porque no poseen partes móviles.
- Los módulos solares pueden durar más de 30 años.
- Estructura Modular.
- Alta fiabilidad.

DESVENTAJAS

- Condicionada por la intensidad de radiación solar recibida por la tierra, los ciclos diarios y anuales y las condiciones climatológicas.
- Son necesarias grandes extensiones de terreno o superficie de montaje.
- Alta inversión inicial.

Foto: punto38.es



¡MUCHAS GRACIAS!



Comisión de Energía y Minería