



*Seminario de la Maestría en Gestión de la Energía:
“La Energía Nuclear: su inserción en la matriz
energética de Argentina”*

Panorama Internacional de la Energía Nuclear

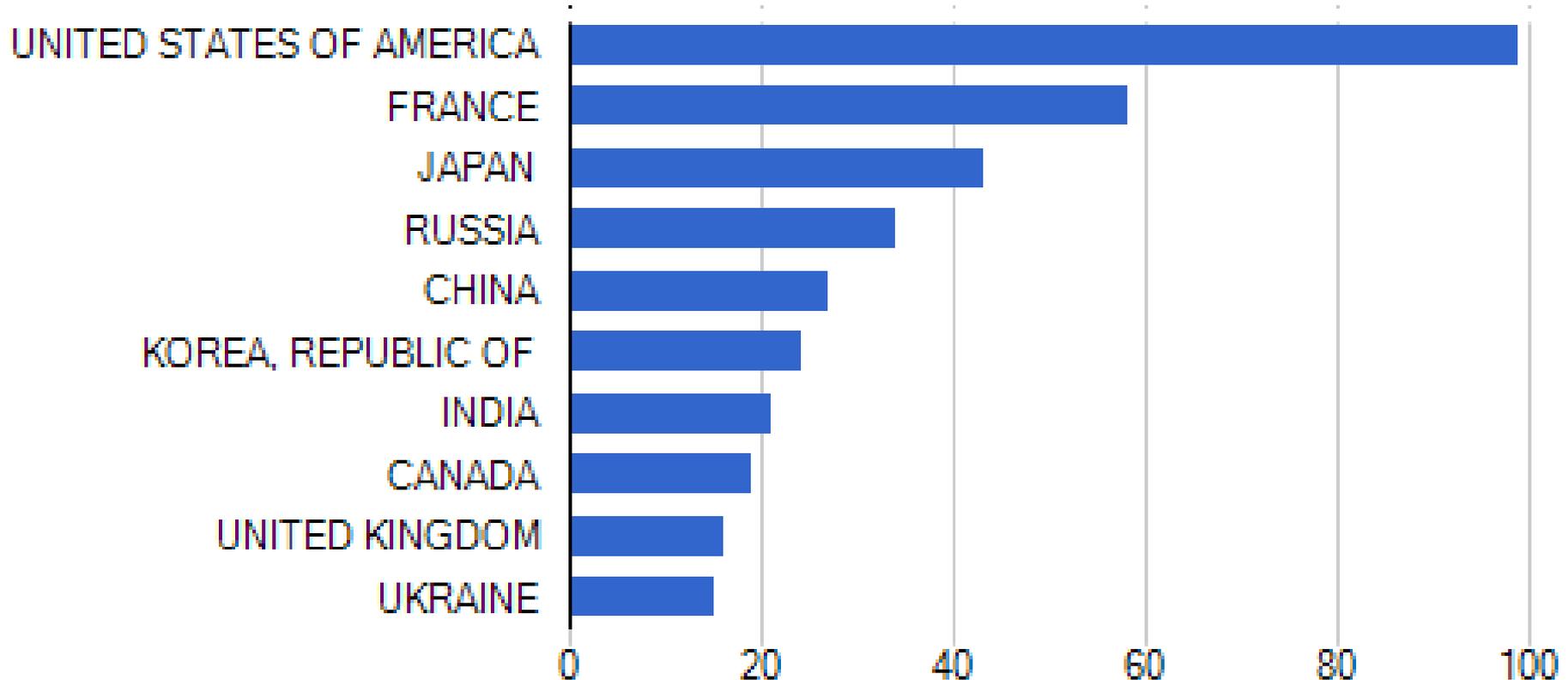
Santiago Jensen

División Prospectiva Nuclear y Planificación Energética

Subgerencia Planificación Estratégica

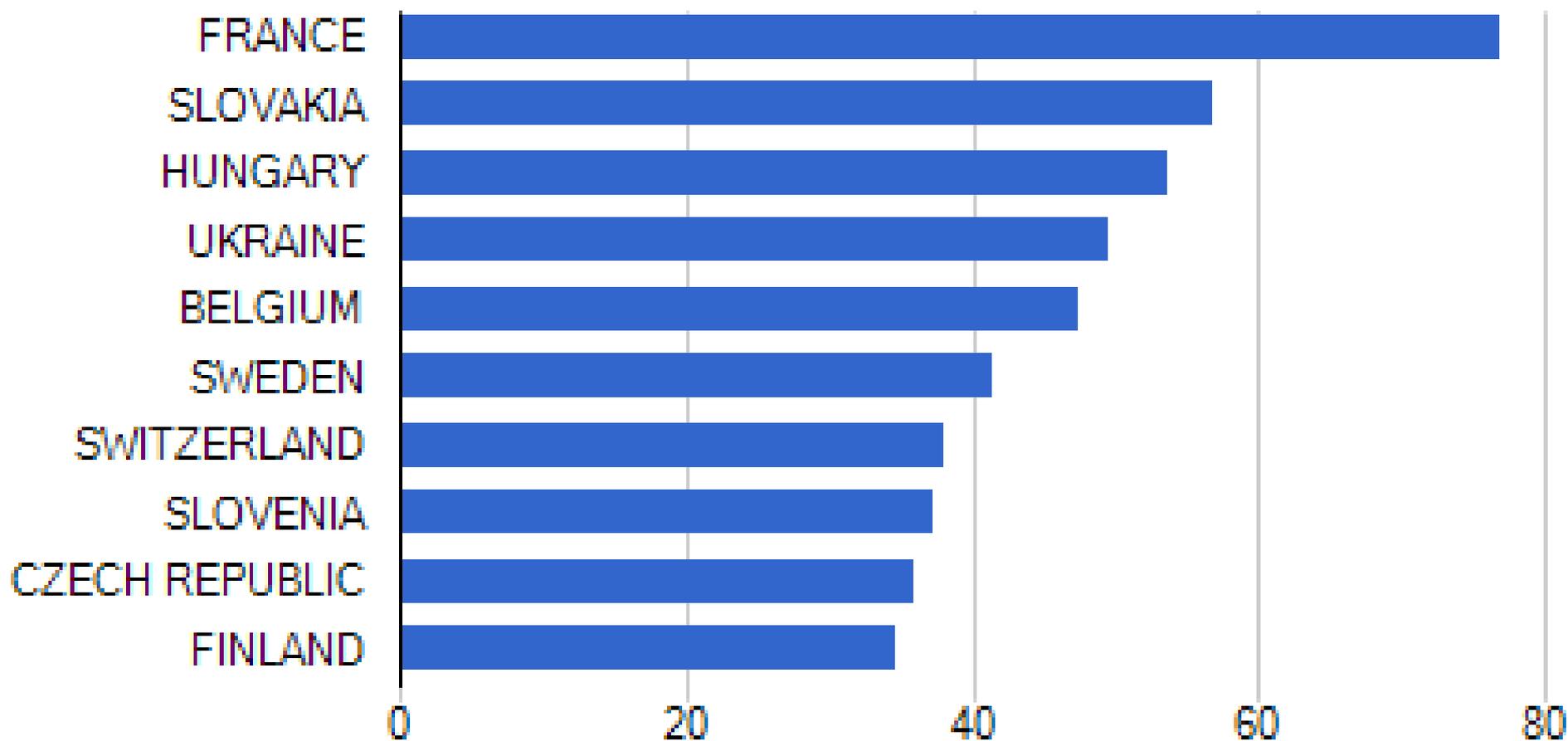
Gerencia Planificación Coordinación y Control

Países con mayor cantidad de reactores operativos

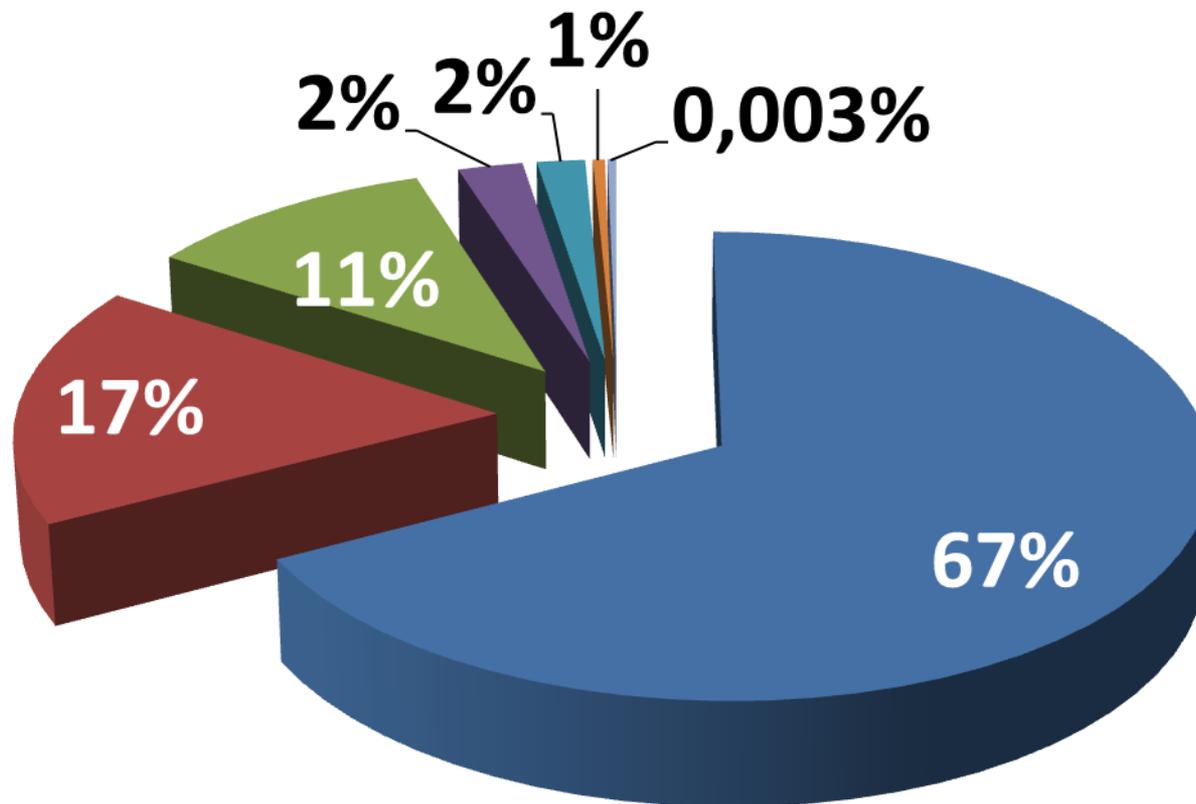


**Total de reactores operativos a nivel mundial:
438**

Participación de la energía nuclear en la generación eléctrica por país – año 2014.



Participación de las tecnologías en la generación neta de energía eléctrica mundial – Año 2012



■ Térmica convencional

■ Hidroeléctrica

■ Nuclear

■ Eólica

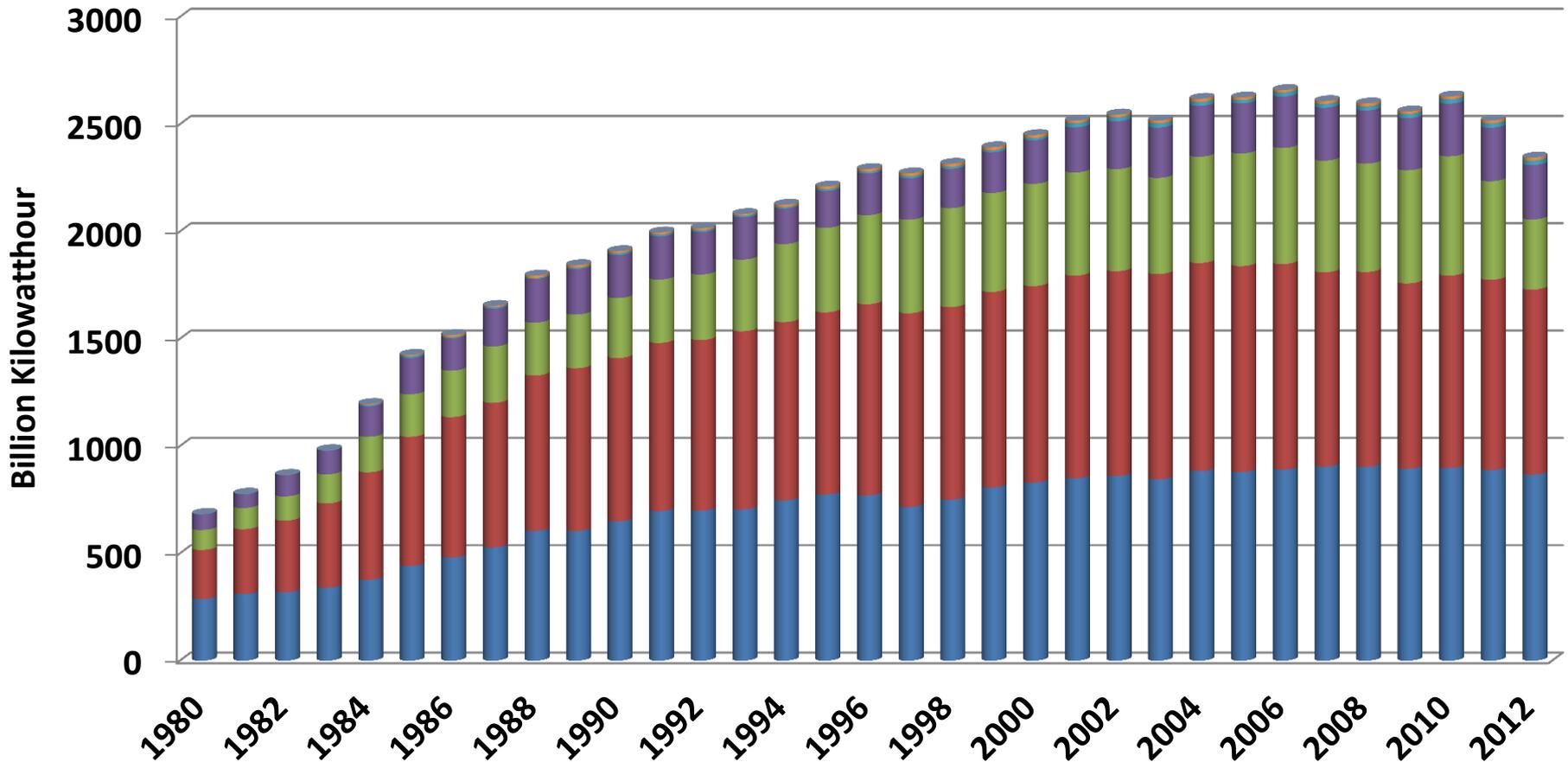
■ Biomasa y desperdicios

■ Solar y Mareomotriz

■ Geotérmica



Evolución de la generación nuclear por región



■ Middle East

■ Africa

■ Central & South America

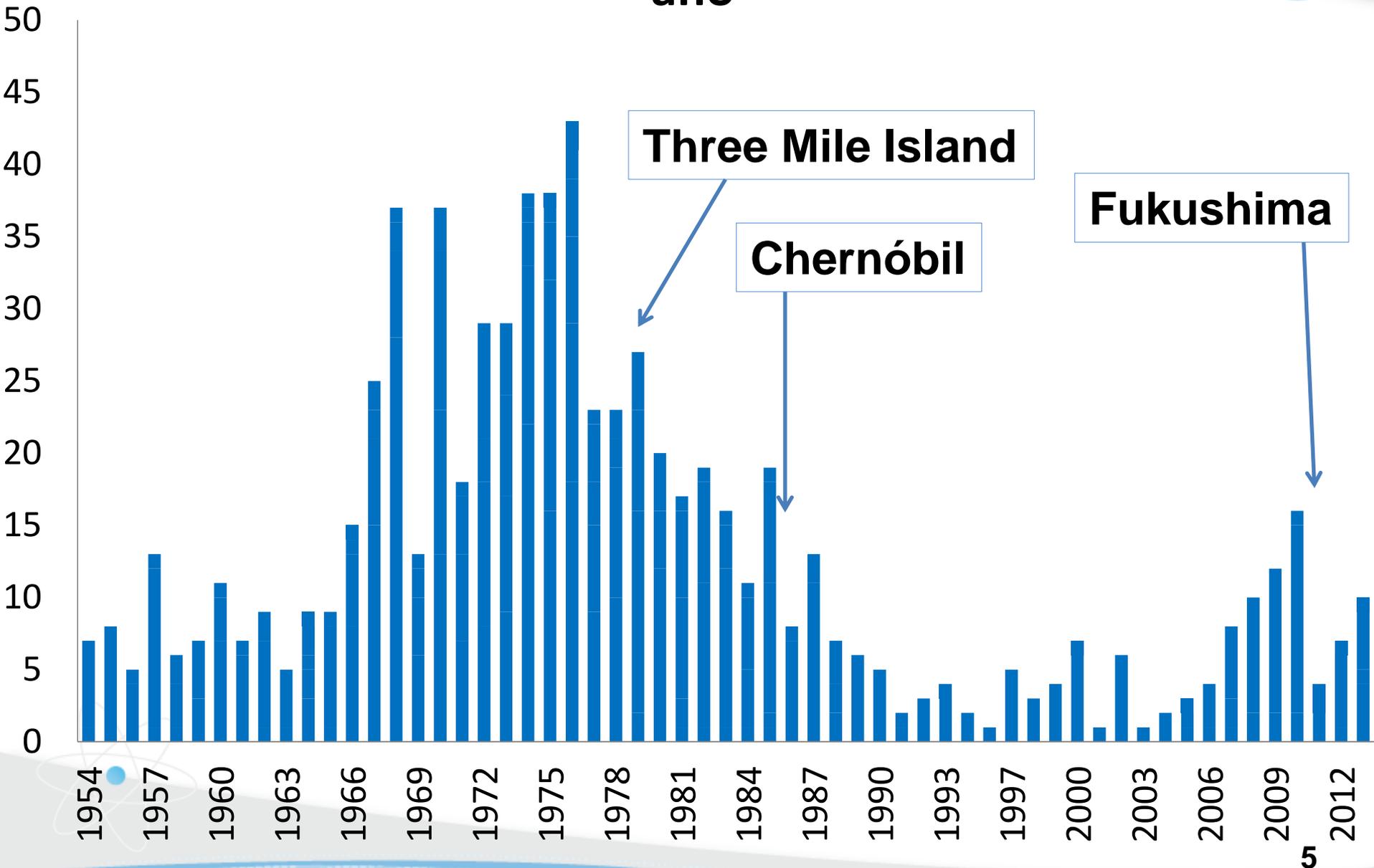
■ Eurasia

■ Asia & Oceania

■ Europe

■ North America

Inicio de construcción de centrales nucleares por año

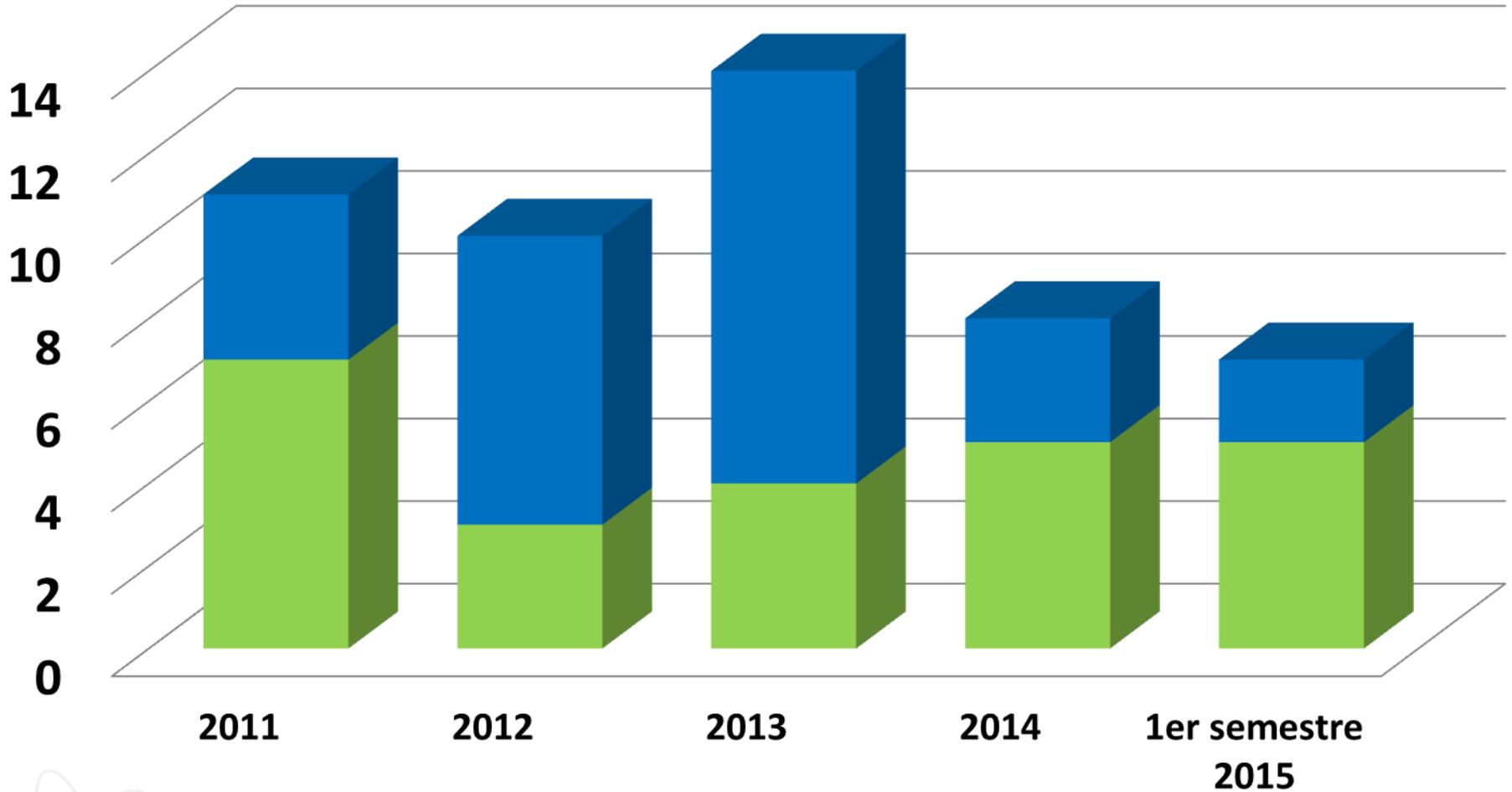


Three Mile Island

Chernóbil

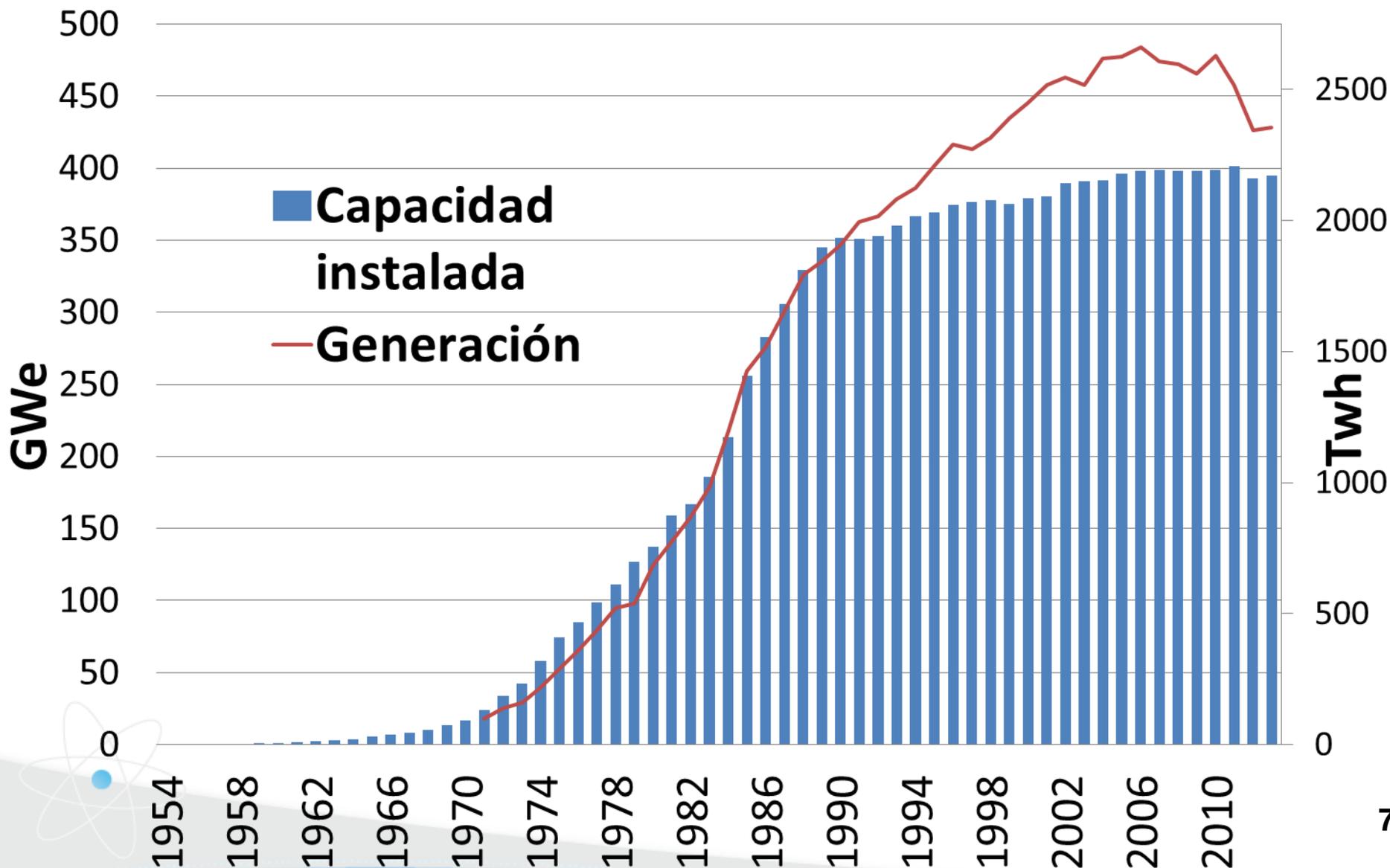
Fukushima

Evolución de la construcción e inicio de operación de reactores nucleares post Fukushima

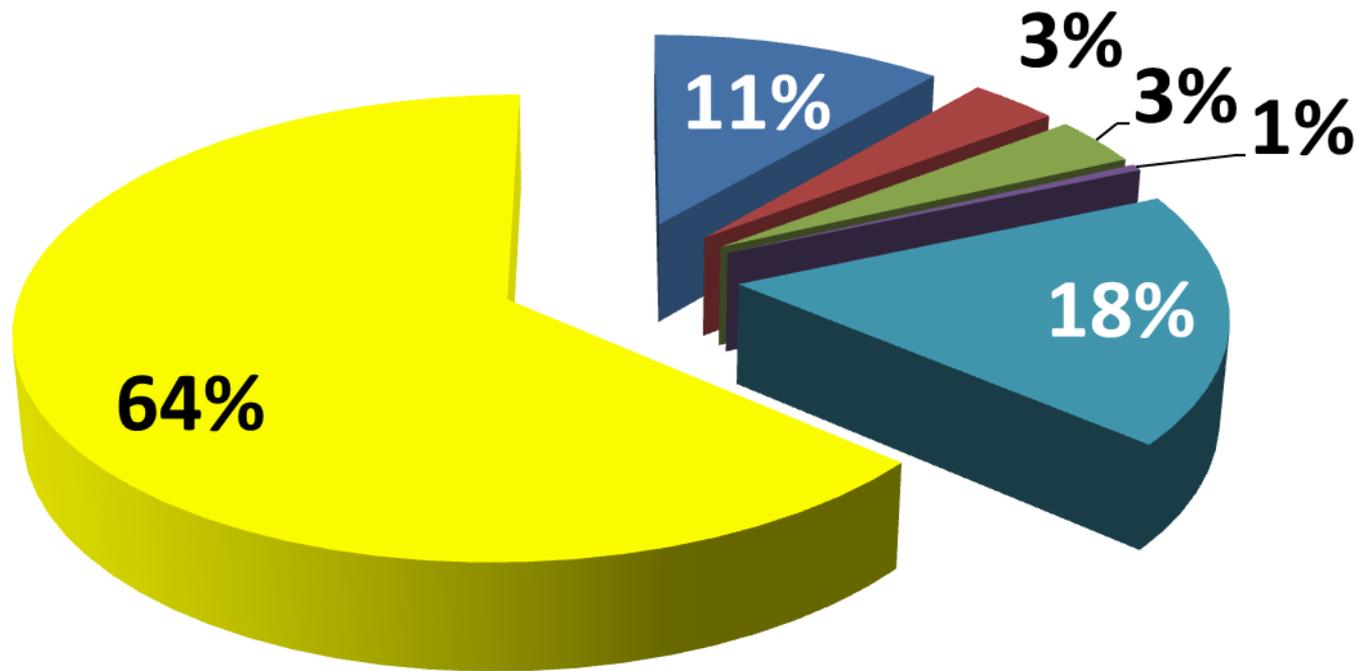


- Inicio de construcción de centrales nucleares
- Nuevas centrales nucleares conectadas a la red

Capacidad Instalada y Generación Nucleoeléctrica



Reactores nucleares por tipo de tecnología a nivel mundial



■ PHWR ■ LWGR ■ CGR ■ FBR ■ BWR ■ PWR

Asia

- Es la región con mayor crecimiento de la generación nucleoelectrónica.
- A los países se los puede clasificar en tres tipos:
 - Países desarrollados con alta participación nuclear en la matriz eléctrica ($\approx 30\%$).
 - Potencias emergentes con fuerte crecimiento de la demanda de energía y gran desarrollo nuclear pero con baja participación en la matriz eléctrica.
 - Países en desarrollo con fuerte crecimiento y con intenciones de incorporar generación nuclear (antes de 2025).



Europa

- Esta región representa el **24% del consumo de energía primaria mundial** y el **23% la generación eléctrica** (4800 TWh/ año).
- En todo el continente europeo hay **186 reactores** en operación.
- El parque de generación nuclear europeo actualmente tiene una **antigüedad de 35 años** en promedio.
- La república de Belarús también apostó a la energía nuclear con el inicio de construcción de 2 centrales nucleares de 1200 MWe de potencia bruta cada una durante el año 2013 y 2014, estas centrales representan las primeras en ese país.

Medio Oriente



- La mayoría de los países son grandes productores de petróleo y gas.
- Tienen matrices energéticas dependientes casi en su totalidad de fuentes de energía fósiles (>97%).
- A partir de año 2006 los países de la península arábiga que conforman el Consejo de cooperación del Golfo (Emiratos Árabes Unidos, Kuwait, Arabia Saudita, Bahrein, Qatar y Omán) comenzaron a realizar estudios para implementar planes de generación nuclear y sistemas de desalinización de agua de mar.
- Emiratos Árabes Unidos comenzó la construcción de 3 centrales nucleares durante los años 2012, 2013 y 2014 de 1400 MWe de potencia bruta cada una siendo las primeras de ese país.

Norte de África



- Algunos de estos países son exportadores de hidrocarburos (Egipto, Tunes) y otros grandes importadores (Marruecos).
- Tienen sistemas eléctricos medianos o pequeños pero con tasas de crecimiento entre el 3% y el 6 % anual.
- Ninguno de estos países tienen actualmente centrales en operación ni en construcción, pero tienen planes de implementar esta tecnología para el año 2030.



EE.UU.

- Es el mayor generador nucleoelectrónico del mundo.
 - Tiene 99 reactores en operación .
 - Proporcionan el 19,5 % de la generación eléctrica total de este país y
 - Generan más del 30% de la generación nucleoelectrónica mundial.
- Muchas de las centrales en operación están llegando al final de su vida.
- En el último año comenzaron la construcción de 4 nuevas centrales nucleares de un total de 5 que tienen en construcción.

América del Norte

Canadá

- Canadá ha desarrollado su propia línea de reactores nucleares que utilizan agua pesada y uranio natural.
- Tiene 19 centrales nucleares en operación con antigüedad de 20 a 40 años.
- Por el momento, Canadá no tiene planes reales de expandir la generación nucleoelectrónica.
- A las centrales más antiguas se les realizó extensión de vida y para las más actuales hay planes para extender la operación por 30 años más. (Hasta el momento 6 de las 19 centrales fueron sometidas a esta renovación).

América Latina

- Únicamente Argentina, Brasil y México poseen generación nucleoelectrónica.
- Actualmente la generación nucleoelectrónica en estos países representa entre el 3% y el 5% de la generación eléctrica total.
- Principalmente en Argentina y Brasil se están llevando a cabo importantes planes de expansión de la tecnología nuclear e investigación y desarrollo de todas las etapas de ciclo de combustible.



Muchas gracias por su atención

