

A glowing lightbulb is positioned on the right side of the image, standing upright in a field of green, leafy plants. The sun is shining brightly from the top left, creating a lens flare effect. The background is a blurred field of similar plants under a bright sky. The overall scene suggests a connection between nature, energy, and innovation.

PANEL: ENERGÍA NUCLEAR EN COLOMBIA

29 CONGRESO DE ENERGÍA MEM

INTRODUCCIÓN

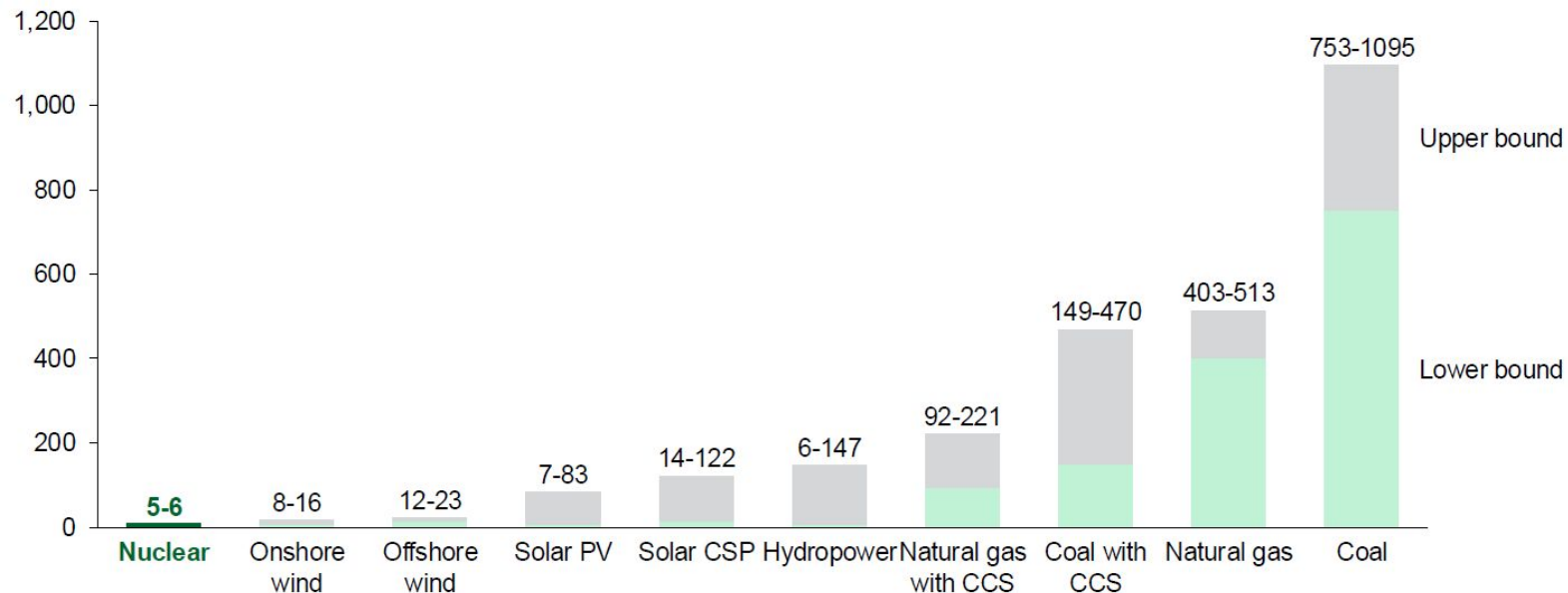
ENERGÍA NUCLEAR EN COLOMBIA

- Fuente no convencional por medio de la **Ley 1715 de 2014**, y **Decreto 0381 de 2012** para adoptar la política nacional en materia de energía nuclear y materiales radioactivos.
- El **CONPES 4075 de 2022** para establecer la prefactibilidad de la nucleoenergía en Colombia:
 - Evaluar el papel potencial de la energía nucleoenergía en la transformación energética.
 - Elaborar un análisis que permita al país tomar una posición frente a la adopción de la nucleoenergía.
- En el **PEN 2022-2052**, prevé la implementación de la nucleoenergía en los escenarios de Inflexión y Disrupción, en respuesta al crecimiento de la electrificación de la demanda y la necesidad de expandir la capacidad de generación a partir de fuentes con bajas emisiones de GEI.

INTRODUCCIÓN

ENERGÍA NUCLEAR EN COLOMBIA

Lifecycle greenhouse gas emission ranges for different energy sources, g CO₂ eq. per kWh

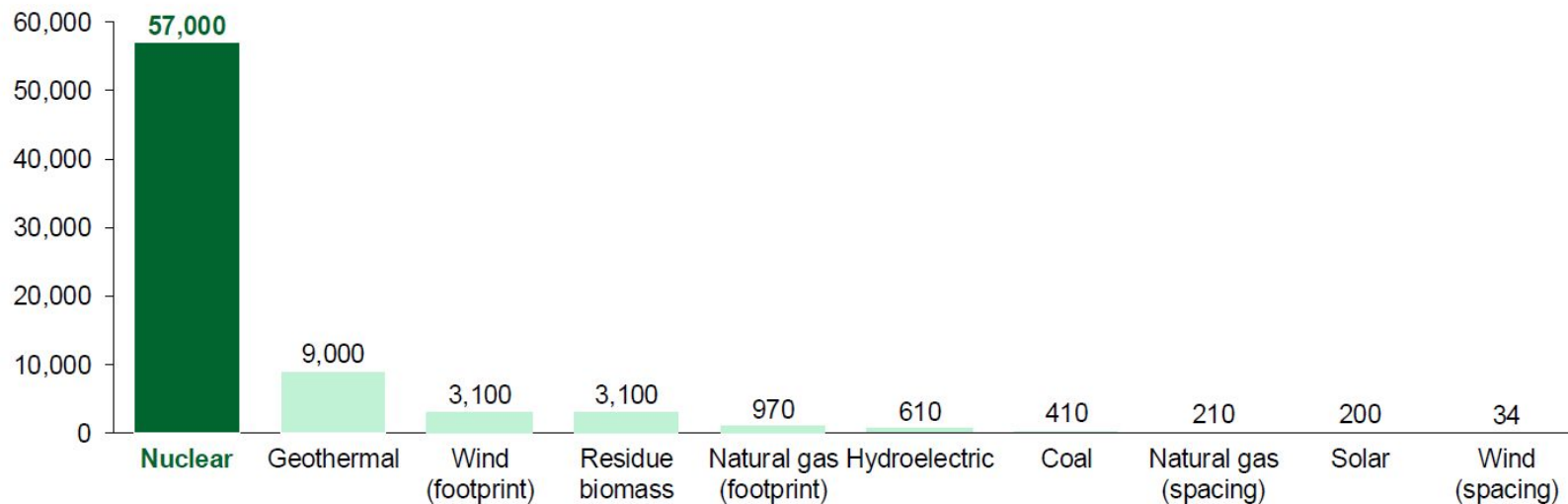


Libro: Pathways to Commercial Liftoff: Advanced Nuclear. Department of Energy

INTRODUCCIÓN

ENERGÍA NUCLEAR EN COLOMBIA




















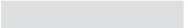


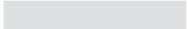



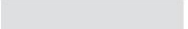
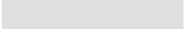
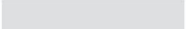
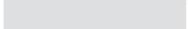




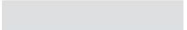
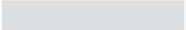
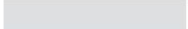


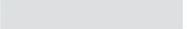
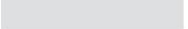
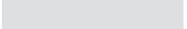
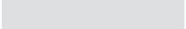
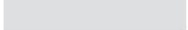















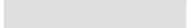






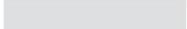





Land use efficiency of energy for different energy sources, MWh/year per acre, direct and indirect land use



Libro: Pathways to Commercial Liftoff: Advanced Nuclear. Department of Energy

INTRODUCCIÓN

ENERGÍA NUCLEAR EN COLOMBIA

	 High	 Low						
			Clean?	Firm?	Low land use?	Low transmission buildout?	Concentrated local economic benefits?	Direct heat applications?
 Nuclear								
 Geothermal								
 Hydropower								
 Renewables + LDES								
 Renewables: offshore								
 Renewables: onshore								
 Natural gas + CCS								
 Coal + CCS								
 Natural gas								
 Coal								

Libro: Pathways to Commercial Liftoff: Advanced Nuclear. Department of Energy

PREGUNTA

Marco normativo



CAMBIO

[Poder](#) [Los Danieles](#) [Puntos de vista](#) [País](#) [Economía](#) [Foros](#) [Tecnología](#) [Deportes](#) [Cultura](#) [Empresas](#) [Crucigramas](#) [Imaginar la Democracia](#) [Buscar](#) 🔍








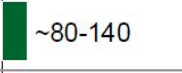

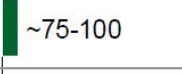

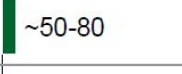

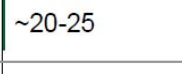




Crédito: Tomado SGC

CIENCIA · 14 Febrero 2024 12:02 pm

Qué dice la Ley Nuclear y de Protección Radiológica y por qué es importante para el país

PREGUNTA

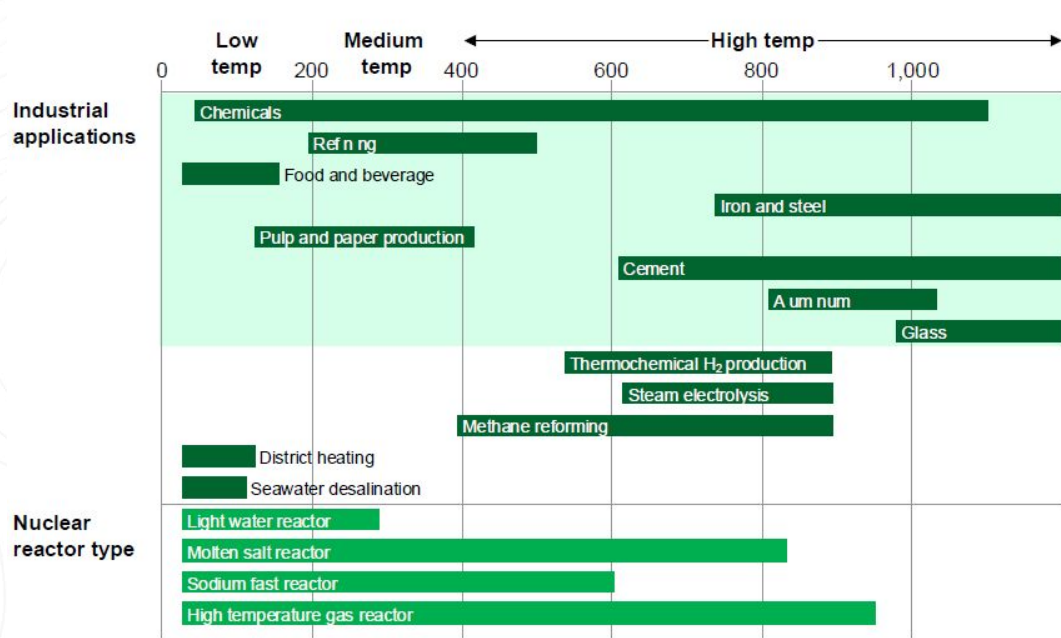
Aplicaciones de la tecnología nuclear

Use case	US total power demand by 2050, GW	Current willingness to pay	Nuclear value proposition
 Wholesale electricity	 ~2200	Lower	Provide clean firm power to complement variable generation and provide grid stability
 Hydrogen production	 ~280-330	Lower	Provide clean firm power for electrolytic hydrogen with optional nuclear waste heat to improve efficiency
 Data centers	 ~80-140	Moderate	Provide clean firm power to support 24/7 demand and help firms achieve decarbonization targets
 Industrial process heat and steam	 ~75-100	Moderate	Power density, reliability, and high temperatures essential for industrial decarbonization
 Water desalination	 ~50-80	Lower	Replace fossil fuel-based technologies with high availability and low marginal cost
 Craft propulsion	 ~20-25	Moderate	Replace fossil fuels in shipping industry to support decarbonization targets
 District heating	 ~9	Moderate	Replace fossil fuel combined heat and power and boilers for regional heating applications
 Off-grid power	 ~8	Higher	Replace expensive diesel generation in remote areas, military bases, and disaster relief operations

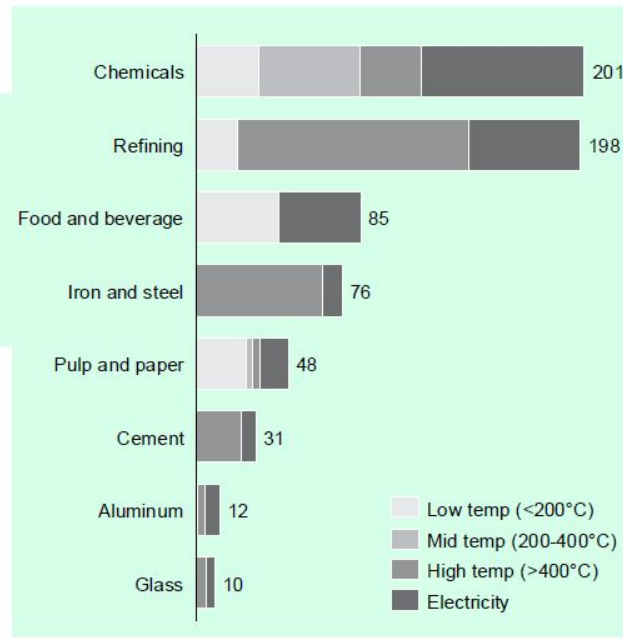
PREGUNTA

Investigación y aplicaciones industriales

Temperature ranges by industrial use case and nuclear reactor type, °C



US estimated heat and power emissions abatement potential by sector, MTpa CO₂e



Libro: Pathways to Commercial Liftoff: Advanced Nuclear. Department of Energy

PREGUNTA

Diversificación y transición energética

Rank	Country	ETI score (2015–2024)	2024 ETI score	SP ¹ (‘24)	TR ² (‘24)
1	Sweden		78.4	79.4	76.8
2	Denmark		75.2	72.0	80.1
3	Finland		74.5	70.7	80.1
4	Switzerland		73.4	76.2	69.1
5	France		71.1	74.7	65.6
6	Norway		69.9	75.2	62.0
7	Iceland		68.0	71.8	62.2
8	Austria		67.9	68.5	67.0
9	Estonia		67.8	73.7	59.0
10	Netherlands		66.7	62.7	72.7



PREGUNTA

¿Qué puede venir después de la Ley Nuclear?

Desarrollo de la infraestructura nuclear

Se ha incluido la opción de energía nuclear en la estrategia energética nuclear

Hito 1. Preparados para adoptar un compromiso fundamental sobre el programa nucleoelectrico

Hito 2. preparados para invitar ofertas/negociar el contrato de la primera central nuclear

Hito 3. Preparados para poner en servicio y explotar la primera central nuclear

Fase 1. Se han realizado las consideraciones antes de tomar una decisión para iniciar el programa nucleoelectrico

Fase 2. Se han desarrollado los trabajos preparatorios para la contratación y construcción de la central nuclear una vez tomada la decisión política

Fase 3. actividades para aplicar la primera central nuclear

De 10 a 15 años

Proyecto de la primera central nuclear

Actividades previas al proyecto

Desarrollo del proyecto

Decisión final sobre la inversión - contratación - construcción

Puesta en servicio / explotación / Desmantelación

PREGUNTA

SMRs



Fuente: <https://www.fornuclear.org/recursos/infografias/generaciones-de-reactores-nucleares/>

PREGUNTA

Residuos nucleares

En la imagen se puede ver lo que representan 20 años de combustible nuclear gastado almacenado de manera segura en la antigua planta nuclear de Maine Yankee.

Este combustible produjo una cantidad significativa de energía, suficiente para reemplazar el uso de combustibles fósiles y evitar la emisión de aproximadamente 70 millones de toneladas métricas de CO₂.

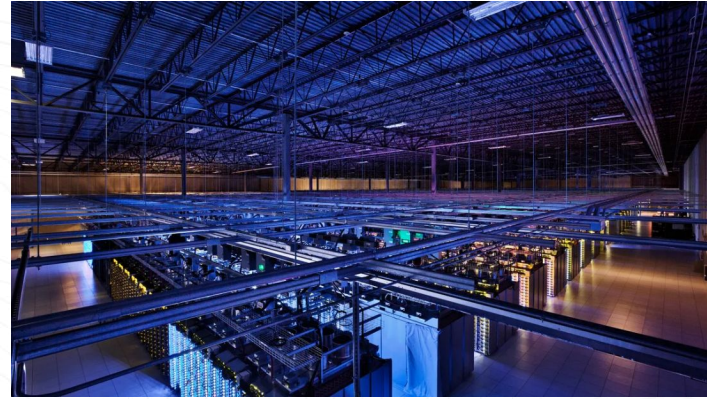


PREGUNTA

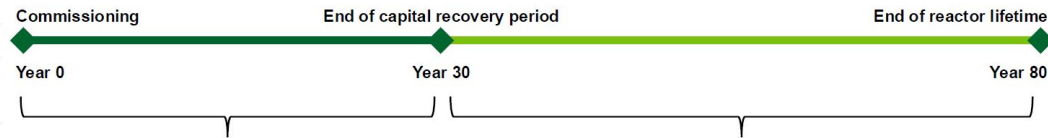
Crecimiento de la demanda

Google, Kairos Power ink 500-MW advanced nuclear reactor deal

The master development agreement has Kairos delivering the first small modular reactor by 2030 and developing, building and operating additional power plants through 2035.



Costs over nuclear plant lifetime



LCOE during capital recovery period (~30 years)

\$50-150/MWh



During a nuclear plant's first ~30 years of operations, paying back debt and equity investments is reflected in a **higher initial LCOE**

Generating costs after capital repayment (~50 years)¹

~\$30-35/MWh



However, once nuclear plants are paid off, they generate power for the remainder of their lifetime with **low and predictable operating costs**