¿SE AFIANZARÁ LA ENERGÍA NUCLEAR COMO SOPORTE DE LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA DESCARBONIZADA?

El optimismo de comienzos del siglo XXI—impulsado por el Acuerdo de París—apuntaba a una senda global coordinada de descarbonización liderada por las renovables. Al entrar en el segundo cuarto del siglo, ese impulso se ha debilitado: la demanda de combustibles fósiles ha sido más persistente de lo previsto y los compromisos políticos muestran crecientes tensiones.

La demanda eléctrica, por sí sola, crecerá previsiblemente entre un 3% y un 4% anual en la próxima década. Bajo restricciones realistas de despliegue (integración en red, almacenamiento, permisos, cadenas de suministro), las renovables difícilmente cubrirán simultáneamente la nueva demanda y reducciones aceleradas de emisiones. La capacidad firme y baja en carbono sigue siendo el principal cuello de botella.

En este contexto, la energía nuclear—más que la fusión en el corto y medio plazo—reaparece como un soporte pragmático de la transición. Tres palancas ya están configurando el panorama:

1. **Extensión de vida del parque existente.** Muchos países están ampliando la operación hasta 60–80 años, incorporando mejoras de seguridad tras el Accidente nuclear de Fukushima Daiichi. La oposición persiste en una minoría de jurisdicciones, en particular Alemania y España.

2. **Nuevas centrales de gran potencia.** Proyectos en Finlandia, Reino Unido, China, India y Polonia responden a la necesidad de generación gestionable y baja en carbono. No obstante, los sobrecostes y los largos plazos de construcción siguen siendo riesgos relevantes.

3. **SMR y reactores avanzados.** Los Small Modular Reactor y los Advanced Reactor (≈50–300 MW) buscan reducir el riesgo de capital mediante modularización y estandarización. Los primeros despliegues comerciales se prevén para inicios–mediados de la década de 2030, con incertidumbres en licenciamiento, cadena de suministro y coste nivelado (LCOE).

La fusión nuclear, pese a avances relevantes, difícilmente aportará de forma material al mix energético en las próximas dos décadas. Considerarla solución a corto plazo distorsiona las prioridades de inversión.

Alcanzar emisiones netas cero en ~25 años exige un enfoque de cartera: acelerar renovables, expandir redes, desplegar almacenamiento, gestionar la demanda e incorporar generación firme baja en carbono. Las decisiones deben guiarse por métricas de sistema—fiabilidad, coste y emisiones de ciclo de vida—más que por preferencias tecnológicas.

WILL NUCLEAR ENERGY CONSOLIDATE AS A SUPPORT FOR THE DECARBONIZED ENERGY TRANSITION?

The early optimism of the 21st century—sparked by the Paris Agreement—suggested a coordinated global pathway toward decarbonization led by renewables. Entering the second quarter of the century, that momentum has weakened: fossil fuel demand has proven more persistent than anticipated, and policy commitments are increasingly contested.

Electricity demand alone is projected to grow by 3–4% annually over the next decade. Under realistic deployment constraints (grid integration, storage, permitting, supply chains), renewables are unlikely to deliver both incremental demand and accelerated emissions abatement at the required pace. Firm, low-carbon capacity remains a binding constraint.

In this context, nuclear energy—rather than nuclear fusion in the short-to-medium term—re-emerges as a pragmatic transition backbone. Three levers are already shaping the landscape:

1. **Lifetime extension of existing fleets.** Many countries are extending operation to 60–80 years, incorporating post-Fukushima Daiichi nuclear disaster safety upgrades. Opposition persists in a minority of jurisdictions, notably Germany and Spain.

2. **New large-scale reactors.** Projects in Finland, United Kingdom, China, India and Poland reflect the need for dispatchable, low-carbon baseload where alternatives are insufficient. However, cost overruns and long construction times remain material risks.

3. **SMRs and Advanced Reactors.** Small Modular Reactor and Advanced Reactor designs (≈50–300 MW) aim to reduce capital risk via modularization and standardization. First-of-a-kind deployments are expected in the early–mid 2030s, but uncertainties in licensing, supply chains, and LCOE persist.

Nuclear fusion, despite notable progress (e.g., ignition milestones), is unlikely to contribute materially to the energy mix within the next two decades. Positioning it as a near-term solution risks distorting investment priorities.

Decarbonization to net-zero within ~25 years will require a portfolio approach: accelerated renewables, grid expansion, storage, demand flexibility, and firm low-carbon generation. Decisions should be guided by system-level metrics—reliability, cost, and lifecycle emissions—rather than technology preferences.