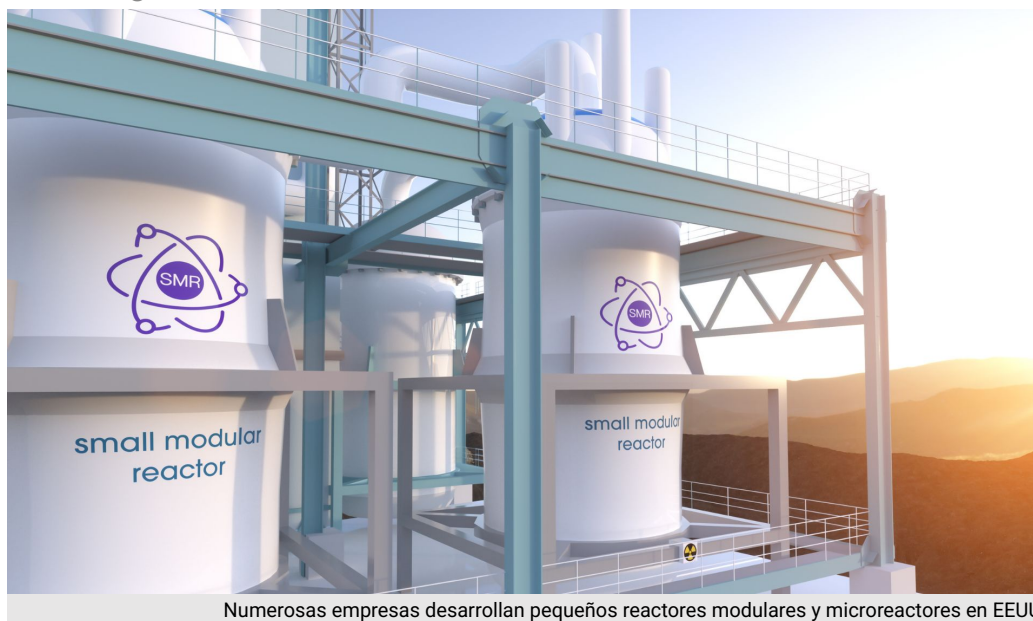


Numerosas empresas desarrollan pequeños reactores modulares y microreactores en EEUU

- El objetivo, según la EIA, es reducir los costes de capital y aumentar la flexibilidad de ubicación, desafíos asociados a la energía nuclear tradicional.



Numerosas empresas desarrollan pequeños reactores modulares y microreactores en EEUU

<https://elperiodicodelaenergia.com/numerosas-empresas-desarrollan-pequenos-reactores-modulares-y-microre...>

José A. Roca

Lunes, 04 mayo 2026

El objetivo, según la EIA, es reducir los costes de capital y aumentar la flexibilidad de ubicación, desafíos asociados a la energía nuclear tradicional

Las empresas eléctricas de Estados Unidos operan actualmente alrededor de 98 gigavatios (GW) de capacidad de generación nuclear, pero en las últimas décadas se ha construido muy poca capacidad nuclear nueva. Los elevados costes de capital y los largos procesos de licencias y aprobación han limitado la expansión de la energía nuclear. Sin embargo, varias empresas están desarrollando nuevos diseños de pequeños reactores modulares (SMR, por sus siglas en inglés) con el objetivo de reducir los costes de capital y aumentar la flexibilidad de ubicación, desafíos asociados a la energía nuclear tradicional.

La capacidad de generación de un diseño nuclear de gran escala suele oscilar entre 550 megavatios (MW) y 1.500 MW por unidad; los SMR tienen una capacidad de aproximadamente 300 MW por unidad o menos. Los principales componentes de los SMR son módulos ensamblados en fábrica que se envían al lugar de construcción para su instalación, lo que podría reducir los tiempos de construcción. Los microreactores, un subconjunto de los SMR, generalmente tienen una capacidad de 20 MW o menos y pueden operar como parte de la red eléctrica, de manera independiente o integrados en una microrred.

Además de suministrar electricidad a la red, los SMR y microreactores podrían proporcionar energía para aplicaciones donde no se necesitan grandes plantas o para lugares que carecen de la infraestructura necesaria para soportar una gran unidad. Los SMR están siendo considerados para alimentar sistemas de inteligencia artificial, centros de datos u otras actividades industriales donde los desarrolladores quizá no quieran o necesiten conectarse a la red eléctrica. Los SMR también podrían abastecer zonas y comunidades remotas con altos costes de transmisión y distribución.

Los diseños de SMR pueden emplear agua ligera como refrigerante u otros refrigerantes distintos al agua ligera, como gas, metal líquido o sales fundidas. Varios diseños utilizan combustible HALEU (*high-assay low-enriched uranium*), es decir, uranio enriquecido entre el 5% y menos del 20% de uranio-235, el principal isótopo que produce energía durante una reacción en cadena. El HALEU está más enriquecido que el combustible LEU (*low-enriched uranium*) inferior al 5%, utilizado actualmente en la mayoría de los reactores nucleares. Este mayor enriquecimiento permite una mayor tasa de quemado del combustible, lo que podría mejorar la eficiencia y el rendimiento, permitir reactores más compactos y reducir los residuos de combustible gastado.

La **Administración de Información Energética de EEUU (EIA)** ha revisado las especificaciones de diseños comerciales de SMR y microreactores en desarrollo en Estados Unidos hasta febrero de 2026 y ha recopilado las siguientes tablas:

Reactores ligeros refrigerados por agua

Los diseños de SMR refrigerados por agua ligera suelen ser versiones más pequeñas de los reactores grandes existentes que utilizan el hidrógeno del agua como moderador, ralentizando los neutrones para aumentar la probabilidad de fisión. En la mayoría de los casos, son reactores de agua a presión, emplean el mismo tipo de combustible LEU utilizado actualmente en los reactores estadounidenses y están destinados a proporcionar electricidad de carga base escalable a una red eléctrica tradicional.

Reactores de gas de alta temperatura

Los reactores de gas de alta temperatura (HTGR) utilizan grafito como moderador y gas helio como refrigerante. Son capaces de operar a temperaturas muy elevadas, lo que podría hacerlos adecuados para procesos industriales que requieren altas temperaturas, como procesos termoquímicos con electrólisis para producción de hidrógeno. Algunos HTGR están diseñados para usar HALEU y otros utilizan combustible TRISO (*Tristructural Isotropic Particle Fuel*), un combustible altamente resistente capaz de soportar temperaturas extremas muy superiores a las de los combustibles nucleares actuales.

Reactores de sales fundidas

Los reactores de sales fundidas (MSR) utilizan sales fundidas como combustible y/o refrigerante. Los MSR pueden clasificarse generalmente en dos tipos: reactores con combustible nuclear disuelto en sales fundidas y reactores que utilizan combustible sólido con sales fundidas como refrigerante. Cuando las sales fundidas actúan como combustible y refrigerante, el material fisible —como uranio o plutonio— se disuelve directamente en una sal fundida de fluoruro o cloruro. Operan a altas

temperaturas y, al igual que los HTGR, pueden emplearse tanto para generación eléctrica como para procesos industriales que requieran calor.

Reactores refrigerados por sodio

Los reactores refrigerados por sodio (SCR) utilizan metal líquido (sodio) como refrigerante en lugar de agua ligera. Estos diseños permiten operar a temperaturas más altas y presiones más bajas, mejorando potencialmente la eficiencia. También podrían permitir aprovechar una mayor proporción del combustible dentro del reactor.

Otros diseños

Los proveedores con diseños que no encajan fácilmente en las categorías anteriores también participan en actividades previas a la solicitud ante la NRC.

Perspectivas futuras

El apoyo del gobierno federal a la tecnología nacional de SMR ha aumentado. En marzo de 2025, el **Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE)** volvió a lanzar una convocatoria de 900 millones de dólares en financiación federal para promover el desarrollo de SMR. En junio de 2025, el DOE anunció el *Energy Reactor Pilot Program*, cuyo objetivo es acelerar las pruebas de diseños avanzados de reactores en emplazamientos fuera de los laboratorios nacionales. Los solicitantes financian sus propios diseños piloto, pero el programa pretende facilitar financiación privada adicional y agilizar el proceso de licencias. El DOE seleccionó a los siguientes proveedores: Aalo Atomics Inc.; Antares Nuclear, Inc.; Deep Fission Inc.; Last Energy Inc.; Oklo Inc.; Natura Resources LLC; Radiant Industries Inc.; Terrestrial Energy Inc.; y Valar Atomics Inc.

El ejército estadounidense está adoptando microreactores comerciales. En 2024, la *Defense Innovation Unit*, junto con el Departamento del Ejército y el Departamento de la Fuerza Aérea, lanzó el programa *Advanced Nuclear Power for Installations*.

En abril de 2025, los siguientes proveedores fueron seleccionados para el programa: Antares Nuclear, Inc.; BWXT Advanced Technologies LLC; General Atomics Electromagnetic Systems; Kairos Power LLC; Oklo Inc.; Radiant Industries Inc.; Westinghouse Government Services; y X-Energy, LLC.

En octubre de 2025, el Departamento del Ejército anunció el lanzamiento del programa Janus, destinado a construir microreactores. El programa se basará en el Proyecto Pele, un reactor nuclear transportable para generación eléctrica. El laboratorio del DOE que trabajó en el Proyecto Pele también participará en el programa Janus.

Como parte de las siguientes fases del programa Janus, el Ejército seleccionó nueve bases potenciales para albergar microreactores: Fort Benning, Fort Bragg, Fort Campbell, Fort Drum, Fort Hood, Fort Wainwright, Holston Army Ammunition Plant, Joint Base Lewis-McChord y Redstone Arsenal.

La Fuerza Aérea planea instalar su primer microreactor nuclear en la Base Aérea Eielson, en Alaska, mediante un programa piloto con Oklo Inc., seleccionada para su reactor Aurora refrigerado por

sodio. El proyecto será propiedad y operación comercial y pretende suministrar entre 1 MW y 5 MW de electricidad para 2027.

La Marina estadounidense utiliza reactores nucleares avanzados para portaaviones y submarinos desde la década de 1950, pero también está solicitando propuestas para instalar SMR y microreactores comerciales en sus bases.

También se ha recopilado una lista de diseños avanzados de reactores nucleares actualmente en construcción como proyectos piloto o de demostración, así como proyectos planificados para futuros desarrollos.

Por último, el programa piloto *DOE Fuel Line Pilot Program* apoya el *Energy Reactor Pilot Program* y busca establecer una cadena de suministro nacional de combustible nuclear para probar nuevos reactores. El programa utiliza el proceso de autorización del DOE para construir y operar instalaciones de producción de combustible nuclear y ofrecer una vía acelerada para la obtención de licencias comerciales.