

ENERGÍA ELÉCTRICA DE FUENTE NUCLEAR

LA VUELTA DE LA ENERGÍA
ELÉCTRICA DE FUENTE
NUCLEAR A NIVEL GLOBAL
Y LAS OPORTUNIDADES EN
NUESTRO PAÍS.

Por Sebastián Álvarez,
Partner en Brons & Salas.



ENERGÍA ELÉCTRICA DE FUENTE NUCLEAR LA VUELTA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA DE FUENTE NUCLEAR A NIVEL GLOBAL Y LAS OPORTUNIDADES EN NUESTRO PAÍS

Por Sebastián Alvarez salvarez@brons.com.ar
Brons & Salas

Contenido

(i) Resumen ejecutivo	1
(ii) Panorama general.....	2
(iii) El escenario en Estados Unidos	3
(iv) Europa y la Reconfiguración de su matriz atómica.....	4
(v) La situación en China	6
(vi) Argentina	6
Contexto histórico e institucional.....	6
El rumbo estratégico hasta el gobierno anterior y el nexa con China	7
La reconfiguración de prioridades bajo la nueva administración.....	7
Diagnóstico de la situación actual: Récoras y reprogramaciones.....	7
Las posibilidades de inversión privada y el rol del RIGI.....	8
Nucleoeléctrica Argentina S.A., su privatización, oportunidad para inversores	8

(i) Resumen ejecutivo

El escenario internacional demuestra una clara tendencia hacia el incremento de la energía eléctrica de fuente nuclear, impulsada por la necesidad urgente de descarbonizar el planeta mediante políticas de transición energética. Frente a la intermitencia de las fuentes renovables y la volatilidad del mercado de hidrocarburos, la opción nuclear se consolida gracias a su capacidad de ofrecer un suministro constante, predecible y libre de emisiones directas de dióxido de carbono.

A pesar de enfrentar desafíos históricos relacionados con la opinión pública tras accidentes pasados, la compleja gestión de los residuos radiactivos y los elevados costos iniciales, la urgencia climática actual reposiciona a esta tecnología como un pilar fundamental para garantizar la estabilidad energética global a largo plazo.

En sintonía con esta dinámica mundial, Argentina se encamina en la misma dirección, asumiendo el desarrollo nuclear como un hecho inevitable del cual nuestro país no escapa. Este panorama abre oportunidades de inversión de gran envergadura para el sector privado, enfocadas principalmente en la construcción y el mantenimiento operativo de las centrales. El horizonte de inversión se define

de manera concreta a través del proceso de privatización parcial de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NASA), actualmente abierto y esperando inminentes definiciones para potenciales inversores, mediante el cual se busca la incorporación de capitales privados para asegurar el financiamiento de proyectos estratégicos -como la extensión de la vida útil de los reactores y el almacenamiento de combustibles gastados-, capitalizando el potencial del país para ofrecer potencia estable las 24 horas del día.

(ii) Panorama general

La tendencia global al incremento de la energía eléctrica de fuente nuclear parece ser hoy un hecho del que nuestro país no escapa.

Históricamente, el avance de la construcción y mantenimiento de la operación de reactores nucleares para generación de energía eléctrica ha oscilado como un péndulo influenciado por múltiples factores.

De entre los factores que juegan a favor de la generación de fuente nuclear, destacan las ventajas comparativas de la energía nuclear frente a la de otras fuentes, y en los últimos tiempos, la generalización de los compromisos nacionales e internacionales para la descarbonización del planeta que se ha traducido en también generalizadas políticas de transición energética hacia todo lo que evite la generación de gases de efecto invernadero. En tal sentido cabe recordar que la energía nuclear (i) tiene la ventaja de ofrecer energía de modo constante y predecible frente a otras fuentes con disponibilidad limitada como las eólicas, hidráulicas y fotovoltaicas y no ser dependiente del mercado internacional de hidrocarburos (ii) no genera emisiones directas de CO₂, pues las centrales nucleares no emiten dióxido de carbono ni otros gases de efecto invernadero durante su operación, y su huella de carbono es comparable a la de la energía eólica, y menor que la de la solar fotovoltaica.

También existen factores que han jugado en contra de la construcción y operación de plantas nucleares para la generación de energía eléctrica entre los que se destacan el impacto de desastres como Chernóbil, Fukushima o Three Mile Island, que generaron una fuerte rechazo social con repercusión en el apoyo político que resulta necesario para su impulso, y ya desde un plano geopolítico, las desconfianzas en torno a las posibles aplicaciones militares de esta tecnología¹.

¹ Otros factores que tienen incidencia en la proliferación de la construcción de plantas nucleares para la generación de energía eléctrica, y agregan pros y contras al análisis son: (i) los altos costos y tiempos de construcción de las centrales nucleares, considerando que una central nuclear convencional requiere miles de millones de dólares y suele demorar entre 8 y 15 años, que se balancea con el hecho de que estas plantas pueden ofrecer una disponibilidad de potencia muy superior a las renovables, y pueden proporcionar energía estable y constante 24 horas al día, y (ii) los residuos radiactivos, si bien no afectan al cambio climático, los combustibles gastados permanecen activos por miles de años, y aún no existe un consenso global definitivo sobre su disposición final segura a largo plazo, predominando la idea de depósitos geológicos profundos, cuestión que desde el punto de vista ambiental las posiciona en mejor situación que las generadoras térmicas, irreversiblemente contaminantes, pero peor que las puramente renovables.

En este contexto, los reguladores enfrentan hoy el desafío de estructurar marcos jurídicos capaces de atraer inversiones privadas de largo plazo bajo el paradigma de considerar a la energía atómica como una herramienta limpia y de base indispensable para la transición energética, y estructuras regulatorias y de control que posibiliten el desarrollo seguro de esta fuente de energía.

En números globales, actualmente existen 438 reactores en operación que constituyen el 9% de la energía global generada y 79 reactores en construcción².

Estados Unidos cuenta con 94 reactores operables y cero en construcción y ha cerrado 41.

Europa cuenta con más de 130 reactores operativos. Francia lidera con el 70% de su electricidad de origen atómico (56 reactores), seguida por países del bloque oriental como Eslovaquia (53%) y Ucrania (51%). En construcción se reportan en Europa 10 (sin considerar a Rusia).

Argentina cuenta con 3 reactores nucleares en producción, nos referimos a Atucha I, Atucha II y Embalse, que representaron el 7,5% promedio de la matriz energética en 2025³, y uno en construcción, el reactor Carem25.

Finalmente, en el mundo global no podemos dejar de considerar a China, país que tiene 61 reactores nucleares en operación, 39 en construcción, lo que la posiciona en el largo plazo como el país de mayor generación de fuente nuclear, y no ha cerrado ninguno.

(iii) El escenario en Estados Unidos

La simple visión del estado de situación en Estados Unidos da la impresión de que el sector energético no se dirige hacia la energía nuclear. En efecto, si bien es el país que cuenta con la mayor cantidad de reactores nucleares en el mundo (como dijimos 94), ha cerrado 41 por distintas razones y de acuerdo con información de la World Nuclear Association no tiene ningún reactor nuclear en construcción.

Los cierres de reactores nucleares se han debido, en parte, a temas relacionados con la obsolescencia técnica de los reactores tras cumplir su vida útil, así como el impacto regulatorio de incidentes específicos como el conocido incidente en la planta Three Mile Island⁴.

² <https://world-nuclear.org/nuclear-reactor-database/summary>

³ <https://cammesaweb.cammesa.com/variables-relevantes-del-mem-resumen-anual/>

⁴ El accidente de Three Mile Island, ocurrió en Pensilvania en 1979 y si bien el evento no causó muertes ni lesiones inmediatas, pero transformó radicalmente las regulaciones de seguridad y el entrenamiento en la industria nuclear mundial, y generó un impacto fuertemente negativo en la sociedad.

El hecho de que no se reporte la construcción de nuevos reactores nucleares para generación eléctrica, más allá de su conexión con los motivos de cierre de reactores expuestos en el párrafo precedente, guardan relación con la pérdida de competitividad frente al gas natural que inundó el mercado estadounidense con gas barato derivado del auge del desarrollo de la fracturación hidráulica o fracking.

Pero el escenario en este país central parece estar cambiando como producto de una nueva problemática global, que es la presentada por el gran incremento de consumo de energía eléctrica a nivel global que se prevé como producto de la demanda masiva de energía eléctrica de los centros de datos de Inteligencia Artificial (problemática que justifica un desarrollo individual que excede este análisis y profundizaré en otra presentación por su acuciante dimensión⁵).

El referido fenómeno ya ha dado lugar a que empresas tecnológicas y energéticas estén firmando contratos millonarios para reabrir y reactivar reactores cerrados, como el acuerdo celebrado entre Constellation Energy y Microsoft⁶. Lo mismo puede decirse de la planta Palisades en Michigan: si bien la electricidad de Palisades ya estaría vendida mediante contratos a largo plazo a cooperativas energéticas rurales, según información disponible, el reacondicionamiento operativo de la central tendría también como objetivo de inyectar esta enorme cantidad de energía limpia a la red regional (MISO) buscando aliviar la gigantesca demanda eléctrica que los nuevos centros de datos de Inteligencia Artificial están imponiendo en la zona.

Como puede verse, las necesidades de consumo de este país nos darán la verdadera dimensión de la proyección de la generación nuclear en el mismo.

(iv) Europa y la Reconfiguración de su matriz atómica⁷

<https://archivo-es.greenpeace.org/espana/Global/espana/report/nuclear/110327%20que%20paso%20en%20el%20accidente%20nuclear%20de%20Three%20Mile%20Island.pdf>

⁵ La inteligencia artificial generativa consume enormes volúmenes de electricidad las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Fuentes tradicionales como la solar o la eólica dependen del clima y no garantizan un flujo continuo (*base load*).

⁶ Según información públicamente disponible el acuerdo entre Constellation Energy y Microsoft es un pacto histórico firmado a finales de 2024 para reabrir la central nuclear de Three Mile Island con el objetivo de alimentar los centros de datos de inteligencia artificial (IA) de la tecnológica. Se trata de un contrato de compra de energía (PPA) a 20 años. Microsoft adquirirá el 100% de la electricidad generada por la planta. El reactor aportará unos 835 megavatios (MW) de energía limpia, lo que equivale a la energía necesaria para abastecer a unos 800.000 hogares. Constellation destinará alrededor de 1.600 millones de dólares para restaurar turbinas, generadores, transformadores y sistemas de refrigeración, contando con el respaldo de un préstamo federal de 1.000 millones de dólares aprobado por el gobierno de EE. UU. para acelerar las obras. Los planes de reacondicionamiento técnico apuntan a que el reactor vuelva a estar en funcionamiento operativo entre 2027 y 2028, sujeto a las autorizaciones regulatorias de la Comisión de Regulación Nuclear

⁷ Información disponible en la página de la World Nuclear Association <https://world-nuclear.org/>

El escenario europeo demuestra una marcada tendencia hacia el renacimiento nuclear como respuesta a la crisis de suministro global, la dependencia estructural de combustibles para la generación térmica, y el necesario cambio de matriz energética impuesto por la ruptura de la relación de la Unión Europea con Rusia como producto de la guerra de dicho país con Ucrania.

En ese contexto, pareciera haberse sobrepasado la etapa más negativa de la historia de la energía nuclear, producto de la que más de 100 reactores fueron apagados permanentemente. Los hitos determinantes de la etapa de retroceso de la energía nuclear fueron el accidente de Chernobyl (1986), que forzó el cierre de reactores soviéticos como condición de ingreso a la Unión Europea de ciertos países⁸, y el de Fukushima (2011), detonante de la decisión de la Canciller Merkel de impulsar el cierre de reactores nucleares en Alemania (17 reactores se cerraron por etapas).

Actualmente se registran sensibles giros de política pública hacia lo nuclear. Suecia, por ejemplo, revirtió su histórica política de abandono de 43 años y aprobó esquemas de ayudas de Estado (préstamos nacionales) para financiar nuevas plantas nucleares⁹. Dinamarca ha comenzado a reconsiderar su prohibición de 40 años¹⁰, mientras que Países Bajos¹¹ y el Reino Unido (con decisiones firmes de inversión sobre Sizewell C¹²) consolidan nuevos marcos regulatorios de expansión comercial.

El continente registra 10 reactores en construcción, 33 planificados y más de 65 propuestos (liderados por Polonia y el Reino Unido)¹³.

⁸ La exigencia legal se plasmó de forma vinculante en el Tratado entre los Estados Miembros de la Unión Europea y los Estados Candidatos relativo a la adhesión a la Unión Europea de 2003. Para el caso específico de los reactores RBMK, el Protocolo N.º 4 condicionó el ingreso de Lituania al apagado definitivo de sus reactores antes del 31 de diciembre de 2009, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=CELEX:12003T/PRO/04>.

⁹ En 1980, tras un referéndum popular, Suecia había decidido eliminar gradualmente toda su energía nuclear. Tras mantener una política de desmantelamiento de 43 años, la crisis energética europea y las metas de neutralidad climática forzaron al gobierno de coalición a derogar los límites legales. El objetivo actual es construir el equivalente a por lo menos dos reactores de gran escala para 2035 y hasta 10 nuevos reactores para 2045 (incluyendo reactores modulares SMR) <https://world-nuclear-org.translate.goog/information-library/country-profiles/countries-o-s/sweden? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=sge>

¹⁰ <https://www-theguardian-com.translate.goog/world/2025/may/14/denmark-rethinking-40-year-nuclear-power-ban-amid-europe-wide-shift? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=sge>

¹¹ <https://www.stibbe.com/publications-and-insights/the-future-of-nuclear-energy-in-the-netherlands-part-4-four-new-nuclear>

¹² <https://www.nao.org.uk/reports/sizewell-c/>

¹³ <https://world-nuclear.org/information-library/facts-and-figures/world-nuclear-power-reactors-and-uranium-requireme>.

En definitiva, Europa¹⁴ claramente avanza hacia un decidido incremento de la generación eléctrica de fuente nuclear.

(v) La situación en China¹⁵

China lidera de forma absoluta la expansión de la energía nuclear a nivel global, consolidándose como el motor principal de este sector en el mundo. Su estrategia combina una velocidad de construcción sin precedentes, un fuerte respaldo estatal y un despliegue masivo de tecnología de tercera y cuarta generación.

China posee la flota nuclear más joven del planeta (con un promedio de edad inferior a los 12 años). Ha encadenado 19 años consecutivos liderando el volumen de reactores bajo construcción en el mundo

El país opera 61 reactores comerciales y cuenta con más de 39 unidades en plena construcción y decenas de reactores adicionales ya aprobados por el Consejo de Estado.

Se estima que para el año 2030 la energía nuclear aportará el 10% de su generación eléctrica total, escalando progresivamente hasta representar aproximadamente el 22% de su mix energético para el 2050, operando cerca de 340 GW.

(vi) Argentina

Argentina posee un rol pionero en América Latina en materia nuclear, aportando históricamente entre el 5% y el 8% de la energía eléctrica al Sistema Argentino de Interconexión (SADI) a través de sus tres centrales: Atucha I, Atucha II y Embalse.

Contexto histórico e institucional

La trayectoria nuclear de la Argentina comenzó formalmente en 1950 con la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), un hito que posicionó al país como pionero indiscutido de la tecnología atómica en América Latina. A lo largo de más de siete décadas, la nación consolidó un robusto ecosistema científico e industrial que permitió la puesta en marcha de la Central Nuclear Atucha I en 1974 —la primera de la región—, seguida por Embalse en 1984 y Atucha II en 2014, operadas por la empresa estatal Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NA-SA)¹⁶. Este desarrollo histórico no solo proveyó energía eléctrica de base al sistema nacional, sino que impulsó la creación de empresas

¹⁴ Y aquí aclaro que la información excluye la situación de Rusia dado que a partir de la guerra con Ucrania no me parece adecuado considerar las políticas rusas en el marco de una tendencia europea siendo que actualmente tienen intereses contrapuestos.

¹⁵ <https://world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-a-f/china-nuclear-power>

¹⁶ Comisión Nacional de Energía Atómica: <https://www.argentina.gob.ar/cnea/institucional> .

tecnológicas de vanguardia como INVAP, especializadas en la exportación global de reactores de investigación, consolidando la soberanía tecnológica y el prestigio internacional del programa nuclear argentino¹⁷.

El rumbo estratégico hasta el gobierno anterior y el nexa con China

Durante las administraciones previas, la política nucleoelectrica estuvo centrada en la diversificación de la matriz mediante megaproyectos convencionales de gran escala, teniendo como eje central el Plan Nuclear relanzado a mediados de la década de 2000. El pilar fundamental de esta estrategia fue la firma de contratos de financiamiento e ingeniería con la Corporación Nuclear Nacional de China (CNNC) para la construcción de una cuarta central de potencia, denominada Atucha III, proyectada con la tecnología de reactores de agua a presión Hualong One. Sin embargo, este ambicioso plan con Pekín enfrentó sucesivas trabas burocráticas, tensiones por la transferencia de tecnología y retrasos en las garantías de financiamiento externo, lo que determinó su paralización técnica y la posterior cancelación de los acuerdos comerciales antes de que las obras civiles en el terreno pudieran iniciarse de manera formal.

La reconfiguración de prioridades bajo la nueva administración

Con la llegada de la nueva gestión de gobierno, la política energética del Estado nacional dio un giro drástico hacia la austeridad fiscal, la optimización de los activos existentes y el congelamiento de proyectos que demandaran un elevado gasto del tesoro público. En este marco, el Poder Ejecutivo desechó definitivamente la construcción de grandes centrales convencionales extranjeras y reorientó la agenda atómica hacia la flexibilidad que ofrecen los reactores modulares pequeños (SMR¹⁸). La nueva directriz gubernamental se ha enfocado en impulsar la futura instalación de reactores de diseño compacto, priorizando proyectos que demuestren viabilidad económica inmediata, complementariedad con el sector tecnológico local y la capacidad de atraer esquemas de financiamiento corporativo sin requerir el aval directo del Estado.

Diagnóstico de la situación actual: Récores y reprogramaciones

En la actualidad, la situación de la energía nuclear argentina presenta una dualidad entre la alta eficiencia de su parque operativo y el rediseño financiero de sus desarrollos científicos. Las tres centrales en funcionamiento operan a su máxima capacidad histórica, aportando de forma estable entre el 7% y el 8% de la demanda eléctrica nacional y actuando como un soporte indispensable ante la intermitencia de otras fuentes energéticas¹⁹. Por el contrario, los proyectos de ingeniería civil atraviesan una fase de ralentización o pausa física debido al

¹⁷ <https://www.invap.com.ar/>

¹⁸ <https://www.argentina.gob.ar/cnea/carem>

¹⁹ <https://na-sa.com.ar/es/prensa/medio-siglo-de-experiencia-marcando-el-rumbo-la-energia-nuclear-reafirma-su-aporte-clave-al-sistema-electrico-argentino>

recorte de partidas públicas: el emblemático reactor de potencia nativo CAREM 25 mantiene sus obras en terreno suspendidas, concentrando sus escasos recursos exclusivamente en la fabricación metalmecánica de su vasija de presión, mientras que el reactor multipropósito RA-10 avanza a paso lento en sus etapas finales de ensamblaje en Ezeiza²⁰.

Las posibilidades de inversión privada y el rol del RIGI

Las perspectivas de expansión del sector nuclear han comenzado a estructurarse bajo un novedoso paradigma de capitales mixtos y atracción de inversiones internacionales amparadas en el Régimen de Incentivos a las Grandes Inversiones (RIGI)²¹. El foco comercial se centra en la propuesta de corporaciones tecnológicas norteamericanas (como Nano Nuclear Energy) para inyectar capital privado en firmas estratégicas locales como Dioxitec, con el objetivo de optimizar el procesamiento doméstico de uranio y proyectar al país como un exportador confiable de insumos de combustible hacia el mercado estadounidense.

Nucleoeléctrica Argentina S.A., su privatización, oportunidad para inversores

En el marco de la transformación de las empresas del Estado promovida por la Ley de Bases y Puntos de Partida para la Libertad de los Argentinos (N° 27.742), el Poder Ejecutivo Nacional formalizó el diseño operativo para iniciar la privatización parcial de Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NASA). El esquema técnico estipula la transferencia al sector privado de hasta un 44% del paquete accionario de la firma mediante un proceso de licitación pública nacional e internacional, resguardando obligatoriamente el 51% del capital social y los derechos de voto en manos del Estado Nacional para preservar la fiscalización en temas estratégicos de seguridad y soberanía energética.

NASA continúa demostrando altos estándares de eficiencia y confiabilidad dentro del Sistema Argentino de Interconexión. Tras completar exitosamente su Revisión Programada, la Central Nuclear Atucha II se reconectó anticipadamente a la red eléctrica nacional, consolidando el suministro base para millones de hogares. Paralelamente, la conducción de NASA concentra sus esfuerzos en el ambicioso plan técnico para la Extensión de Vida Útil de Atucha I, una obra estratégica que ya supera el 50% de ejecución técnica y requerirá de la inyección de capitales privados —previstos dentro del pliego de privatización parcial— para extender la operación comercial segura del primer reactor de América Latina por un nuevo ciclo de veinte años.

El proceso de privatización abre una ventana de oportunidades comerciales y tecnológicas de alto impacto para inversores privados: (i) ingresos estables y flujo de caja regulado: NASA provee aproximadamente el 7% de la energía eléctrica total al Sistema Argentino de Interconexión, por lo que el inversor

²⁰ <https://www.argentina.gob.ar/cnea/reactor-argentino-multiproposito-ra-10/hitos-de-proyecto>

²¹ <https://econojournal.com.ar/2026/04/uranio-una-empresa-estadounidense-invertira-mas-de-us-200-millones-en-finalizar-la-planta-de-dioxitek-en-formosa/>

accede a un negocio con demanda garantizada y contratos de venta de energía eléctrica de base estables, (ii) financiación de proyectos clave de extensión: el operador privado participará activamente en el financiamiento y ejecución de proyectos de infraestructura de gran escala, como la extensión de vida de la Central Nuclear Atucha I (proyectada para reingresar a red) y la ampliación del Almacenamiento en Seco de Elementos Combustibles Gastados (ASECG II) en Atucha II (iii) giro hacia proveedores y tecnologías occidentales: la definitiva parálisis de los contratos previos con corporaciones chinas (CNNC) abre la oportunidad para que consorcios privados occidentales presenten propuestas de suministro basadas en reactores de agua ligera y uranio enriquecido. Todo esto, además, redirecciona los planes de expansión hacia un mercado global altamente competitivo.

El proceso de privatización está decidido por el gobierno, quién emitió las normas que dan marco a la venta pero aún no ha sido abierto a oferentes. El proceso se encuentra en una fase avanzada de diseño institucional. El marco se inició formalmente con la Ley Bases (N° 27.742), la cual declaró a NASA "sujeta a privatización", posteriormente, el Poder Ejecutivo dictó el Decreto 695/2025 para autorizar el procedimiento técnico de apertura del capital bajo el esquema de venta del 44% de su paquete accionario y el Ministerio de Economía, a través de la Resolución 1751/25 declaró iniciado el proceso imponiendo a la Secretaría de Energía llevar a cabo ciertas acciones previas a la privatización que dicho órgano está llevando a cabo. En concreto, se pondrá a la venta en bloque un 44% del paquete accionario, el Estado Nacional conservará obligatoriamente el 51% de las acciones con derecho a voto, y el 5% restante se destinará a los empleados mediante un Programa de Propiedad Participada (PPP).