

INFORME SOBRE EL COSTO FISCAL DEL PROYECTO DE LA CÁMARA 1092

Propone actualizar la Declaración de Política Pública para reforzar la diversificación energética y la reducción de emisiones; añadir definiciones relativas a los Reactores Modulares Pequeños y promover la investigación sobre su posible implementación en Puerto Rico; ordenar a la Universidad de Puerto Rico a desarrollar currículos académicos y programas de investigación enfocados en alternativas energéticas modernas y de menor impacto ambiental, así como a diseñar y ejecutar programas educativos comunitarios sobre fuentes de energía limpias.

PREPARADO POR LA OFICINA DE PRESUPUESTO DE LA ASAMBLEA LEGISLATIVA

EFECTO FISCAL ESTIMADO:

Actualizar la política energética de Puerto Rico para permitir la evaluación e integración de tecnologías de bajas emisiones como complemento a las energías renovables:

**No tiene
Impacto Fiscal
(NIF)**

*En el resto de este Informe se podrá encontrar un análisis detallado acerca del costo fiscal del P. de la C. 1092

CONTENIDOS

I. Resumen Ejecutivo	2
II. Introducción	2
III. Descripción del Proyecto	3
IV. Datos	6
V. Resultados	9

I. Resumen Ejecutivo

La Oficina de Presupuesto de la Asamblea Legislativa de Puerto Rico (OPAL)¹ evaluó el Proyecto de la Cámara 1092 (P. de la C. 1092), el cual propone actualizar la política pública energética de Puerto Rico mediante enmiendas a la Ley Núm. 82-2010 para incorporar la evaluación e investigación de tecnologías emergentes de bajas emisiones, incluyendo la energía nuclear y los Reactores Modulares Pequeños (SMR, por sus siglas en inglés), como alternativas complementarias para la generación de energía eléctrica.

A tales fines, la medida redefine disposiciones y definiciones clave para integrar formalmente estas tecnologías al marco legal vigente, con miras a promover la descarbonización, fortalecer la resiliencia del sistema eléctrico y contribuir a la estabilidad de los costos energéticos. Asimismo, ordena a la Universidad de Puerto Rico (UPR) desarrollar programas académicos, investigativos y educativos dirigidos al estudio y divulgación de estas fuentes,

fomentando el análisis de su posible implementación en la Isla.

Tras su análisis, la OPAL concluye que el P. de la C. 1092 no conlleva un impacto fiscal inmediato, dado que se limita a enmiendas de política pública y definiciones. No obstante, podrían generarse costos indeterminados a corto y mediano plazo, particularmente para la UPR y otras entidades gubernamentales, asociados al desarrollo de currículos, programas educativos, iniciativas de investigación y esfuerzos de investigación comunitaria.

II. Introducción

El Informe 2026-444 de la Oficina de Presupuesto de la Asamblea Legislativa (OPAL) presenta la evaluación del P. de la C. 1092², que propone enmendar los Artículos 1.2, 1.4 y 2.3 de la “Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico”, Ley 82-2010, según enmendada,; a

¹ La Ley Núm. 1-2023, Ley de Investigación, Análisis y Fiscalización Presupuestaria de Puerto Rico crea la Oficina de Presupuesto de la Asamblea Legislativa (OPAL) adscrita a la Rama Legislativa. Su función primordial es medir el impacto fiscal de cada propuesta legislativa ante la consideración de la Asamblea Legislativa. En virtud del Artículo 2 de la Ley Núm. 1-2023, la OPAL desempeña un rol consultivo para la Asamblea Legislativa. La OPAL no participa de los procesos deliberativos ni de la toma de decisiones sobre los proyectos de ley, resoluciones y demás medidas ante la consideración de ambos cuerpos. La emisión de este Informe no implica un endoso o rechazo a la pieza legislativa aquí evaluada.

² Este documento puede ser citado como – Oficina de Presupuesto de la Asamblea Legislativa (2026). Informe sobre el Proyecto de la Cámara 1092 (20^{ma}. Asamblea Legislativa) que propone actualizar y diversificar la producción de energía eléctrica y promover la reducción de emisiones; añadir definiciones relativas a los Reactores Modulares Pequeños y promover la investigación sobre su posible implementación en Puerto Rico. Disponible en: <https://www.opal.pr.gov/>

los fines de actualizar la Declaración de Política Pública para reforzar la diversificación energética y la reducción de emisiones; añadir definiciones relativas a los Reactores Modulares Pequeños (SMR, por sus siglas en inglés) y promover la investigación sobre su posible implementación en Puerto Rico; ordenar a la Universidad de Puerto Rico a desarrollar currículos académicos y programas de investigación enfocados en alternativas energéticas modernas y de menor impacto ambiental, así como a diseñar y ejecutar programas educativos comunitarios sobre fuentes de energía limpias.

El presente Informe examina las disposiciones del Proyecto de Ley y expone el análisis que sustenta la determinación de que la medida no conlleva impacto fiscal.

III. Descripción del Proyecto³

El decretase del P. de la C. 1092 establece lo siguiente:

Sección 1- Propósito

Esta ley busca actualizar la declaración de política pública, enmendando la “Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico”, Ley 82-2010, según

enmendada, para reconocer explícitamente la evaluación e investigación de tecnologías emergentes de bajas emisiones e incorporar fuentes de energía nuclear, como los Reactores Modulares Pequeños (SMR por sus siglas en inglés), como herramientas complementarias para la descarbonización, resiliencia y estabilidad de costos energético en Puerto Rico.

Sección 2- Enmienda al “Artículo 1.2. — Declaración de Política Pública” de la “Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico” [Ley 82-2010, según enmendada]”.

Se Enmienda al “Artículo 1.2. — Declaración de Política Pública” de la “Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico” [Ley 82-2010, según enmendada]”, leerá como sigue:

“Se declara como política pública del Gobierno de Puerto Rico lograr diversificar las fuentes de electricidad y la infraestructura de tecnología energética mediante la reducción de nuestra dependencia de fuentes de energía derivados de combustibles fósiles,

³ Véase la medida del texto de aprobación del P. de la C. 1092, disponible en: <https://sutra.oslpr.org/medidas/160250>

tales como el petróleo y el carbón; reducir y estabilizar nuestros costos energéticos; controlar la volatilidad del precio de electricidad en Puerto Rico; reducir la fuga de capital causada por la importación de combustibles derivados de fuentes fósiles; preservar y mejorar nuestro medioambiente, recursos naturales y calidad de vida; promover la conservación de energía y el bienestar social, mediante varios mecanismos, incluyendo el establecimiento y cumplimiento de metas dentro de un calendario mandatorio y mediante incentivos económicos y contributivos, para estimular la actividad de generación de energía eléctrica mediante fuentes de energía renovable sostenible y fuentes de energía renovable alternas, dentro de lo que se contemplará todo tipo de tecnología emergente, incluyendo Reactores Modulares Pequeños y otros. A estos fines, el Gobierno de Puerto Rico adopta una Cartera de Energía Renovable en forma de un calendario de cumplimiento, el cual será aplicable a todo proveedor de energía al detal en Puerto Rico.”

Sección 3- Enmienda al “Artículo 1.4. — Definiciones”, Inciso 15, de la “Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto

Rico” [Ley 82-2010, según enmendada]”.

Se enmienda el “Artículo 1.4. — Definiciones”, Inciso 15, de la “Ley de Política Pública de Diversificación Energética por Medio de la Energía Renovable Sostenible y Alterna en Puerto Rico” [Ley 82-2010, según enmendada]”, para, reenumerar los incisos según correspondan, añadir las definiciones de “energía nuclear” y “Reactores Modulares Pequeños o “Small Modular Reactors” (SMR)”, incluir el sub inciso “d. Reactores Modulares Pequeños o “Small Modular Reactors” (SMR)” en el inciso 14, incluir “energía nuclear” como sub inciso “j” dentro del inciso 16 y añadir un nuevo inciso 32 para incluir la definición de “Reactores Modulares Pequeños o “Small Modular Reactors” (SMR)”, leerá como sigue:

“Artículo 1.4. — Definiciones.

...

12) “Energía nuclear”. — significa la forma de energía que se libera desde el núcleo o parte central de los átomos, que consta de protones y neutrones.

[12)] 13)...

[13)] 14)...

d. Reactores Modulares Pequeños o “Small Modular Reactors” (SMR)

[14)] 15)...

[15)] 16) “Energía renovable sostenible”. — significa la energía derivada de las siguientes fuentes:

...

j. energía nuclear;”

[16)] 17)...

[17)] 18)...

[18)] 19)...

[19)] 20)...

[20)] 21)...

[21)] 22)...

[22)] 23)...

[23)] 24)...

[24)] 25)...

[25)] 26)...

[26)] 27)...

[27)] 28)...

[28)] 29)...

[29)] 30)...

[30)] 31)

32) “Reactores Modulares Pequeños o “Small Modular

Reactors” (SMR)”. — significa reactores nucleares avanzados con una capacidad de generación de energía limitada por unidad, menor a la capacidad de generación de los reactores nucleares de potencia tradicionales, con la capacidad de producir grandes cantidades de electricidad con bajas emisiones de carbono.

[31)] 33) “Registro de renovables...”

Sección 4- Esfuerzos Educativos

Se ordena a la Universidad de Puerto Rico a desarrollar currículos académicos y programas de investigación enfocados en alternativas energéticas modernas y de menor impacto ambiental, incluyendo energía nuclear, así como los Reactores Modulares Pequeños (SMR, por sus siglas en inglés), entre otros, y promover la investigación sobre su posible implementación en Puerto Rico. La UPR deberá diseñar y ejecutar programas educativos comunitarios sobre fuentes de energía nuclear.

...

En síntesis, el P. de la C. 1092 busca actualizar la política energética de Puerto Rico para permitir la evaluación e integración de energía nuclear, SMR y otras tecnologías de bajas emisiones como complemento a las energías renovables.

IV. Datos

Según la Agencia Internacional de Energía Atómica (IAEA por sus siglas en inglés)⁴, la energía nuclear se entiende como una forma de energía, liberada desde el núcleo de los átomos. Esta energía, comúnmente, se logra producir mediante el proceso de fisión nuclear. Ello se entiende como el proceso en el que el núcleo de un átomo se divide en dos o más núcleos pequeños, liberando energía al mismo tiempo.

Una planta nuclear es el espacio físico en el que se contienen y controlan las reacciones en cadenas, tradicionalmente generadas por uranio 235⁵, a los fines de producir calor mediante fisión. De tal manera, esto provoca que la temperatura del refrigerante del reactor aumente, produciendo el vapor que alimenta al generador eléctrico.

Contrariamente a la utilización de combustibles fósiles durante la producción de energía (método de mayor aplicación a nivel mundial), una de las particularidades de los reactores nucleares es su emisión cero de dióxido de carbono ⁶. Este subproducto (*by-product*), producto de la

quema de carbón, gas natural o petróleo, es el principal contaminante asociado al efecto de invernadero, *smog* y, más general, el calentamiento global. Actualmente, Estados Unidos dispone de 94 reactores nucleares localizados en 30 estados⁷, lo que representa cerca del 20% de su producción energética nacional y 55% de “carbon-free electricity”.

Tabla 1: Países con la mayor cantidad de reactores nucleares

País	Reactores
Estados Unidos	94
Francia	57
China	57
Rusia	36
Corea	26
Canadá	17

Fuente: Elaborado por la OPAL basado en la información del IAEA.

Favor continuar en la página 7.

⁴ ¿Qué es la energía nuclear? La ciencia de la energía nucleoelectrica. (s. f.). <https://www.iaea.org/es/newscenter/news/que-es-la-energia-nuclear-la-ciencia-de-la-energia-nucleoelectrica>.

⁵ What is Uranium? (2023, 16 de agosto). IAEA. <https://www.iaea.org/newscenter/news/what-is-uranium>.

⁶ 3 Reasons Why Nuclear is Clean and Sustainable. (s. f.). Energy.gov. <https://www.energy.gov/ne/articles/3-reasons-why-nuclear-clean-and-sustainable>.

⁷ International Atomic Energy Agency. (2025). Nuclear Power Reactors in the World. Disponible a través de: [RDS-2 \(2025\)](#).

Tabla 2: Territorios con la mayor proporción de energía nuclear⁸

País	Proporción
Francia	67%
Eslovaquia	60%
Hungría	47%
Bélgica	42%
Bulgaria	41%
República Checa	40%

Fuente: Elaborado por la OPAL basado en la información del IAEA.

Entre los distintos reactores que se han desarrollado, dos han destacado por ser los más utilizados a nivel mundial. El “Pressurized Water Reactor” (PWR) y el “Boiling Water Reactor” (BWR) son catalogados como Reactores de Agua Ligera (Light Water Reactor, LWR), los cuales se caracterizan, entre otras cosas, por usar agua como refrigerante y moderador⁹. La diferencia de estos reside en que el primero posee un circuito de enfriamiento principal, el cual recorre a través del núcleo del reactor a alta presión y un segundo circuito en el que se produce vapor. El BWR solo contiene un circuito en el que se calienta el agua y se produce vapor, directamente en la vasija del reactor.

⁸ Esta lista no se debe confundir con la producción absoluta. En cambio, dada la producción de energía, se muestra cuanto proviene de la aplicación de mecanismos de energía nuclear.

⁹ World Nuclear Association. (2025). Nuclear Power Reactors. Disponible a través de: [Nuclear Power Reactors - World Nuclear Association](#).

El “Small Modular Reactor” (SMR), es otra variante con respecto a la utilización de energía nuclear. Los SMR’s ofrecen costos de producción más bajos, una construcción menos prolongada, mayor alcance, entre otros beneficios. Estos reactores se caracterizan por tener un modelo significativamente más pequeño y pueden generar hasta un tercio (300 MWe) de la producción lograda mediante un reactor tradicional.

A pesar de la viabilidad económica de estos últimos con relación a los LWR y otras categorías, los costos asociados a la formalización de reactores nucleares continúan siendo uno de sus mayores retos. Por estos, se entienden los costos de capital, de operación de la planta, costos externos y otros costos.

De forma más general, el costo de una planta nuclear se mide a través del “Levelized Cost of Electricity” (LCOE). Se define como el cociente entre el costo total (incluido el costo de construcción y de operación) durante su periodo de vida útil y la producción total de energía durante el mismo.

—
Favor continuar en la página 8.

Proveniente del reporte “Nuclear Costs in Context”¹⁰, se recuperó que para el 2023 en Estados Unidos el costo promedio por MWh, considerando los costos por combustible, capital y operación, equivalió a \$31.76. Ello representa una reducción del .9% respecto al 2022, cuando se situó en \$32.05.

En el año 1960, se estableció en Rincón la planta del Reactor Nuclear de Agua Hirviente Sobrecalentada (BONUS, por sus siglas en inglés)¹¹. La planta se creó para estudiar la viabilidad técnica y económica del concepto de hervidor y sobrecalentador de vapor integrados. A pesar de varias pruebas de criticalidad y operación experimental, su funcionamiento cesó en 1968, a raíz de problemas técnicos que requerían de inversión significativa para su restauración. Es importante destacar que el reactor BONUS no es equivalente a un reactor BWR convencional usado en la actualidad.

El Departamento de Energía federal informó que al momento de la clausura se realizó una descontaminación general del reactor para que las áreas accesibles al edificio pudieran ser utilizadas sin restricciones. Posteriormente, se han

realizado actividades adicionales de limpieza.

La UPR, Recinto de Mayagüez, ofrece un programa de posgrado en Ingeniería Eléctrica, enfocado en la generación, transmisión, distribución y uso eficiente de la energía eléctrica, que combina sistemas eléctricos y electrónica de potencia, incluyendo el estudio de energías alternativas y renovables¹².

Favor continuar en la página 9

¹⁰ Nuclear Energy Institute. (2025). Nuclear Costs in Context. Disponible a través de: [2024-Costs-in-Context_final.pdf](#).

¹¹ U.S Department of Energy. (2020). BONUS, Puerto Rico, Planta del Reactor Clausurado. Disponible en: [BONUS, Puerto Rico, Reactor Clausurado hoja de datos](#).

¹² Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez. Programa Graduado en Ingeniería Eléctrica. Disponible en: <https://ece.uprm.edu/wp-content/uploads/Power.170828.pdf>

V. Resultados¹³

De aprobarse, el P. de la C. 1092 actualizaría la política energética de Puerto Rico al incorporar formalmente la evaluación y estudio de la energía nuclear, los SMR y otras tecnologías de bajas emisiones dentro del marco energético vigente, permitiendo su consideración como complemento para la generación de energía eléctrica. Asimismo, integraría nuevas definiciones en la ley y ordenaría a la UPR desarrollar programas académicos, de investigación y educación comunitaria dirigidos al análisis y divulgación de estas tecnologías. La medida no conllevaría costos fiscales en su implementación inmediata, sino que establecería las bases legales y programáticas para su análisis y posible adopción futura de energía eléctrica de base nuclear.

En cuanto al efecto fiscal, la OPAL concluye que la medida no tendría un impacto fiscal inmediato, al meramente establecer, como parte de la política pública energética, la producción de energía de base nuclear. En ese sentido, el P. de la C. 1092 no requiere la construcción o establecimiento de

reactores nucleares por mandato de ley. El impacto económico final de esta medida se manifestará en el largo plazo y estará condicionado por las tecnologías de generación eléctrica que finalmente se adopten.

A pesar de que la UPR ya provee currículos, programas educativos, relacionados a la energía eléctrica alternativa, se anticipa que la actualización de currículos e iniciativas de investigación y esfuerzos de orientación comunitaria conlleven un impacto fiscal que no se puede precisar en estos momentos. En esa línea, esta vertiente de impacto fiscal dependerá de los cambios que se determinen necesarios para la actualización de los currículos.



Lcdo. Hecrian D. Martínez Martínez
Director Ejecutivo
Oficina de Presupuesto de la Asamblea Legislativa

¹³ Los estimados de costo preparados por la OPAL se basan en la información y los datos disponibles al momento de emitir el Informe. La OPAL evalúa la razonabilidad de los datos e información obtenida de agencias gubernamentales y otras fuentes, pero no asume responsabilidad por cambios o variaciones que puedan tener los mismos.

Los estimados son cálculos aproximados y descansan en supuestos que pueden variar a través del tiempo. Dichos estimados son preparados en función del deber ministerial de la OPAL, según lo establece la Ley 1 del 3 de enero de 2023 y su única intención es proveer a la Asamblea Legislativa un estimado del costo de las medidas bajo su consideración. Por lo tanto, la OPAL no asume ninguna responsabilidad por un uso no adecuado de la información provista.