

Impactos de la devaluación de la política de medición neta en Puerto Rico

Publicado por: Asociación de Energía Solar y Almacenamiento Energético de Puerto Rico (SESA)

Introducción

Este informe técnico presenta un análisis de la distribución de ingresos de los sistemas solares con medición neta instalados en Puerto Rico. El análisis utiliza datos a nivel de código postal de las instalaciones solares con medición neta existentes (el 99% de las cuales son residenciales) y los datos censales más recientes, clasificados por niveles de ingresos según la definición del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD) de Estados Unidos.

La medición neta es la política más común que permite a la gente instalar paneles solares en su casa o negocio¹. Con la medición neta, las facturas de electricidad de los clientes solares son más bajas porque generan parte de su propia electricidad, y reciben un kilovatio-hora de crédito a la tarifa normal de energía al por menor para cualquier electricidad solar que pongan en la red eléctrica para compartir con sus vecinos. A instancias del gobierno federal, la Ley de Política Energética de 2005 exigió a todos los estados y territorios que consideraran la adopción de esta política, lo que llevó a Puerto Rico a adoptar por ley la medición neta en 2007. La ley de Puerto Rico protege la política de medición neta hasta el año 2030, y después permite al regulador (el Negociado de Energía) realizar un estudio y considerar la continuación o modificación de la política.

A pesar de la protección de la medición neta a través de la ley, la Junta de Supervisión y Administración Financiera de Puerto Rico está instando actualmente a Puerto Rico a eliminar o devaluar su política de medición neta antes de 2030. Este informe técnico incluye análisis prospectivos que comparan el mantenimiento de la tasa actual de instalación de energía solar

¹ <https://www.solarpowerworldonline.com/2017/02/what-is-solar-net-metering/>

en hogares y negocios, con varios escenarios de reducción si la política de medición neta fuera eliminada o devaluada. Busca cuantificar el impacto en varios grupos de ingresos, con especial atención a las ramificaciones para las familias puertorriqueñas con menores ingresos.

Información clave

- Altos índices de adopción solar por parte de grupos con ingresos más bajos: Las tasas de hogares con ingresos más bajos que instalan energía solar en Puerto Rico son entre un 27% y un 37% superiores a las medias nacionales de EE.UU.
- Tasa de Instalaciones Solares Distribuidas en Puerto Rico: La continuación del despliegue solar a un ritmo de 3,350 hogares al mes depende en gran medida del mantenimiento de la política de medición neta.
- Impacto de los cambios políticos: La eliminación o reducción de la medición neta reduciría significativamente la adopción de energía solar y almacenamiento, perjudicando desproporcionadamente a las familias y comunidades más vulnerables.
- Impacto en las familias con menos ingresos: La eliminación o devaluación de la medición neta provocaría que entre 69,000 y 197,000 familias menos en total adoptaran la energía solar para 2030 en Puerto Rico, 144,000 de ellas en categorías de ingresos más bajos, según los tres escenarios analizados.
- Consecuencias económicas: La devaluación de la medición neta supondría entre 2 y 5.7 mil millones de dólares en pérdidas económicas acumuladas para Puerto Rico en 2030.
- Pérdidas en el despliegue de energía solar y almacenamiento: La devaluación de la medición neta resultaría en entre 398 y 1,137 megavatios menos de energía solar distribuida y entre 1,061 y 3,032 megavatios-hora menos de almacenamiento en baterías instalados para 2030.
- Pérdida de empleos: Entre 2,800 y 8,000 empleos se perderían si se devaluara la medición neta en Puerto Rico.

Resumen de Conclusiones

Escenario de reducción	Descripción del impacto	Número de viviendas menos con energía solar y almacenamiento	Pérdidas económicas para Puerto Rico	Menos energía solar (MW)	Menos Baterías (MWh)	Empleos Perdidos
Reducción del 28% (LMI)	Afectaría predominantemente a la población LMI, reduciendo su acceso a la energía solar.	68,845	\$2 mil millones	398	1,061	2,800
Reducción del 59% (LMI e ingresos medios)	Extendería el impacto negativo tanto a las poblaciones de LMI como de ingresos medios.	144,352	\$4.2 mil millones	838	2,236	5,900
Reducción del 80% (California)	Impactaría a todo Puerto Rico, con un impacto negativo predominante en los LMI y los Ingresos Medios.	197,405	\$5.7 mil millones	1,137	3,032	8,000

Niveles de pobreza en Puerto Rico

El HUD define los niveles de pobreza como un porcentaje de la renta media ("AMI", por sus siglas en inglés), y las cantidades específicas de ingresos anuales correspondientes varían según el estado o el territorio. Los umbrales de ingresos se definen como ingresos "muy bajos", "bajos", "moderados", "medios" y "altos", y a las categorías "muy bajos, bajos y medios" se las suele denominar con las siglas LMI² (Low & Moderate Income) (ingresos bajos y moderados).

Household Classification	% of Area Median Income
Very Low Income	0-30%
Low Income	30-50%
Moderate Income	50-80%
Middle Income	80-120%
High Income	>120%

LMI

Según la definición del HUD, los umbrales de ingresos anuales LMI (80% del AMI) y LMI + ingresos medios (familias que ganan menos del 120% del AMI) son los siguientes, a mayo de 2024³:

Límites de ingresos para el 2024 para todas las áreas de Puerto Rico ajustados por la pauta federal de pobreza para 4 personas					
	Límites de ingresos ajustados	1 persona	2 personas	3 personas	4 personas
Ingresos muy bajos	Límites de ingresos del 30 por ciento	\$13,100	\$15,000	\$16,850	\$18,700
LMI	Límites de ingresos del 80 por ciento	\$34,950	\$39,950	\$44,950	\$49,900
LMI + Medio	Límite de ingresos del 120 por ciento	\$52,450	\$59,950	\$67,450	\$74,900

² <https://www.nrel.gov/docs/fy21osti/78756.pdf>

³ <https://www.hudexchange.info/resource/5334/cdbg-income-limits/>

Análisis de la distribución de ingresos

Los análisis muestran que casi no hay sistemas solares sobre tejado instalados en hogares de personas en la categoría de ingresos muy bajos en Puerto Rico (0.1% de los hogares existentes con energía solar). Sin embargo, hay un gran porcentaje de instalaciones en hogares de familias con ingresos bajos (10.9%), moderados (16.9%) y medios (30.6%). Los resultados del análisis, realizado por SESA Puerto Rico con datos del censo proporcionados por el Connecticut Green Bank, son los siguientes, mostrando las instalaciones solares distribuidas existentes por franja de ingresos:

Categoría de ingresos	Porcentaje
Ingresos muy bajos (<30% del AMI)	0.10%
Ingresos bajos (30-50% del AMI)	10.90%
Ingresos moderados (50-80% del AMI)	16.90%
Ingresos medios (80-120% del AMI)	30.60%
Ingresos elevados (>120% del AMI)	41.50%

El siguiente gráfico muestra las instalaciones solares distribuidas existentes de forma acumulativa hasta los umbrales de ingresos definidos por el HUD:

Categorías de ingresos	Umbrales de renta	Porcentaje
Muy bajo	Hasta el 30% AMI	0.10%
Muy bajo y bajo	Hasta el 50% AMI	11.00%
Muy bajo, bajo y moderado	Hasta el 80% AMI	27.90%
Muy bajo, bajo, moderado y medio	Hasta 120% AMI	58.50%
Todos		100.00%

Cabe destacar que en Puerto Rico la gran mayoría (58.5%) de los sistemas Medición Neta existentes se encuentran en hogares clasificados como LMI y de ingresos medios.

Altos índices de adopción de la energía solar por grupos de ingresos más bajos

Un estudio exhaustivo de Berkley National Labs⁴ encontró que a nivel nacional de EE.UU. (sin incluir Puerto Rico), el 22% de los que adoptan la energía solar son LMI, y el 43% son LMI + ingresos medios. El siguiente gráfico muestra la comparación con la distribución de ingresos de Puerto Rico.

	EE.UU.	Puerto Rico	% Superior en Puerto Rico
LMI	22%	28%	27%
LMI + Renta media	43%	59%	37%

Sorprendentemente, incluso siendo la tasa de pobreza de Puerto Rico por mucho la más alta de todo Estados Unidos (más del doble de la tasa de pobreza de Mississippi, el estado más pobre de los 50 estados), un porcentaje significativamente mayor de la población de bajos ingresos de Puerto Rico está invirtiendo su propio dinero, o la financiación a través de préstamos o arrendamientos, para instalar energía solar en comparación con el nivel nacional. Otra diferencia importante es que casi el 100% de las instalaciones solares residenciales en Puerto Rico también incluyen almacenamiento en baterías, en comparación con menos del 10% a nivel nacional⁵.

Esto indica que, si bien la devaluación de la medición neta probablemente tendría un impacto regresivo en cualquier parte de los EE.UU., el impacto negativo sobre la población de ingresos bajos, moderados y medios en Puerto Rico sería mucho más pronunciado que los promedios nacionales. Y debido a que los apagones son mucho más frecuentes en la isla, esto significa que menos energía solar de medición neta resultaría no sólo en menos familias con energía solar sino también en menos vidas de familias de bajos ingresos protegidas por baterías de respaldo.

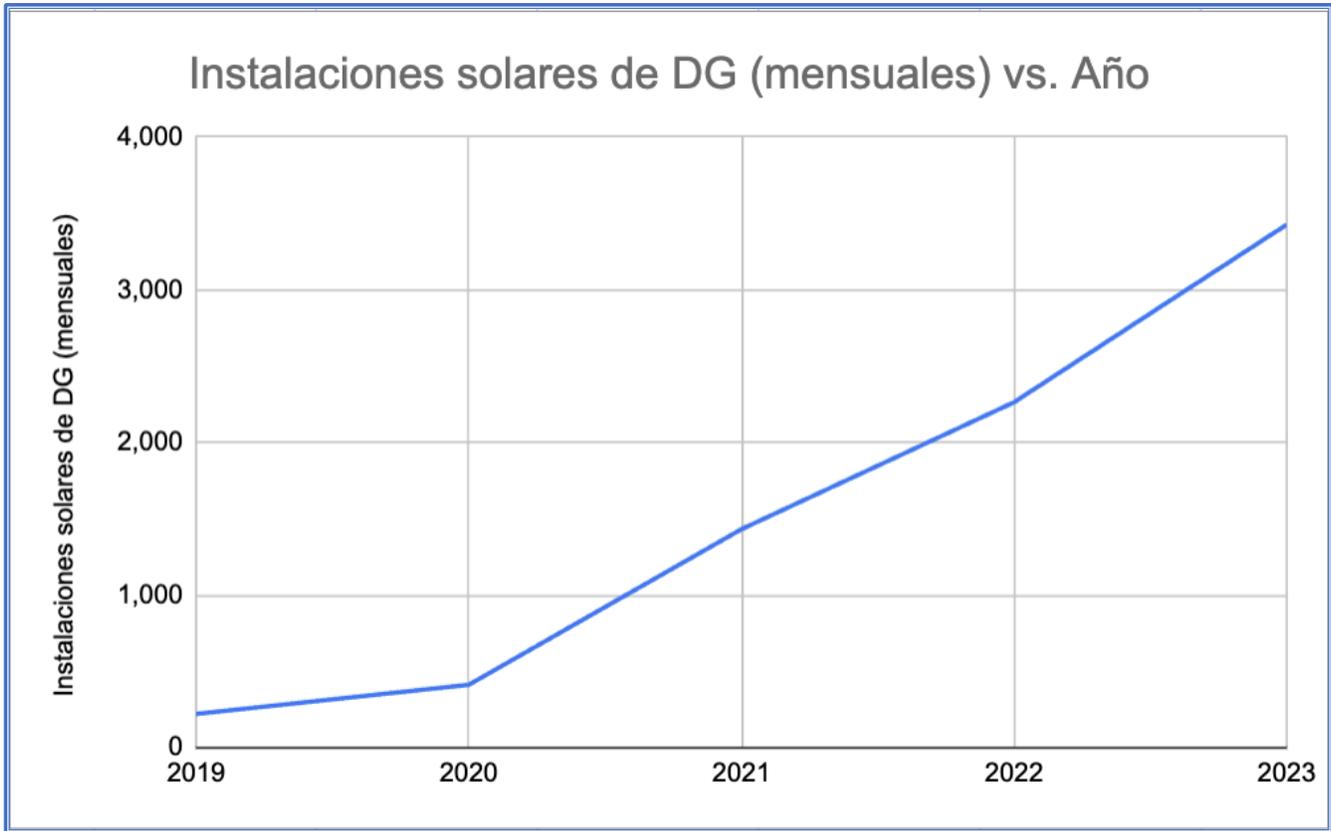
⁴ <https://emp.lbl.gov/publications/residential-solar-adopter-income-1>

⁵ <https://www.utilitydive.com/news/residential-solar-storage-installations-berkeley-lab/696070/>

Tasa de instalaciones solares distribuidas en Puerto Rico

- Una media de 3.350 hogares instalan energía solar cada mes en Puerto Rico, una cifra que no ha dejado de crecer en los últimos años. Entre los factores comúnmente conocidos para ello se incluyen:
 - Miedo a otro apagón generalizado, como el más largo de la historia de Estados Unidos causado en 2017-2018, cuando el huracán María dejó sin electricidad a toda la isla. Todos los residentes se quedaron sin electricidad durante varios meses, y algunos durante un año o más.
 - Un sistema de transmisión, distribución y generación de electricidad todavía muy frágil, con frecuentes apagones que provocan la necesidad de energía de reserva confiable en hogares y empresas.
 - El elevado coste de las tarifas eléctricas, en torno a 0,25 dólares por kWh, el segundo más alto de Estados Unidos.
 - Una industria solar y de almacenamiento madura, con cientos de empresas compitiendo por el negocio.
 - Decenas de opciones de financiación disponibles, incluidas más de 35 cooperativas bancarias locales con préstamos específicos para energía solar, Sunrun y Sunnova que ofrecen arrendamientos a 25 años, y Banco Popular y Oriental Bank también con productos de préstamos solares.
 - La simplicidad, la comprensión generalizada y la eficacia de la política de medición neta.
- A pesar de todos estos factores, de cara al futuro, el despliegue continuo de la energía solar a un ritmo de 3.350 hogares al mes depende en gran medida del mantenimiento de la política de medición neta.

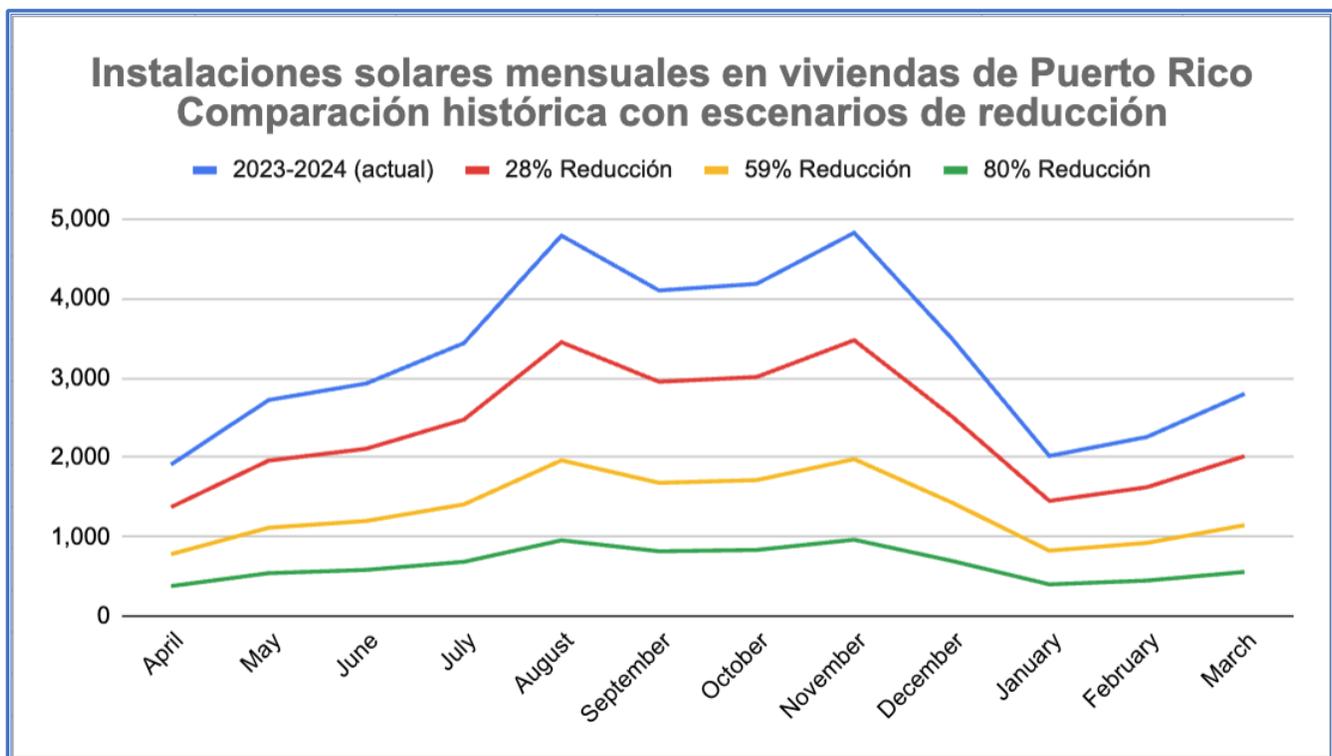
El siguiente gráfico muestra el aumento de las instalaciones solares mensuales con medición neto en Puerto Rico en los últimos años.



Comparación de las hipótesis de reducción

Los datos analizados incluyen las instalaciones solares mensuales reales del año anterior (de abril de 2023 a marzo de 2024) ⁶, comparadas con escenarios de reducciones del 28%, 59% y 80%, modelando los resultados potenciales si se devaluara la Medición Neta en Puerto Rico.

El escenario de reducción del 80% es una referencia de datos reales del mundo actual de California, que devaluó su política de la Medición Neta en abril de 2023 de forma que se produjo una caída inmediata y continua del 80% ⁷ en la tasa de ventas e instalaciones de sistemas solares residenciales.



⁶ Datos LUMA del informe de abril de 2024 en el expediente de la Oficina de Energía, https://energia.pr.gov/numero_orden/nepr-mi-2019-0016/

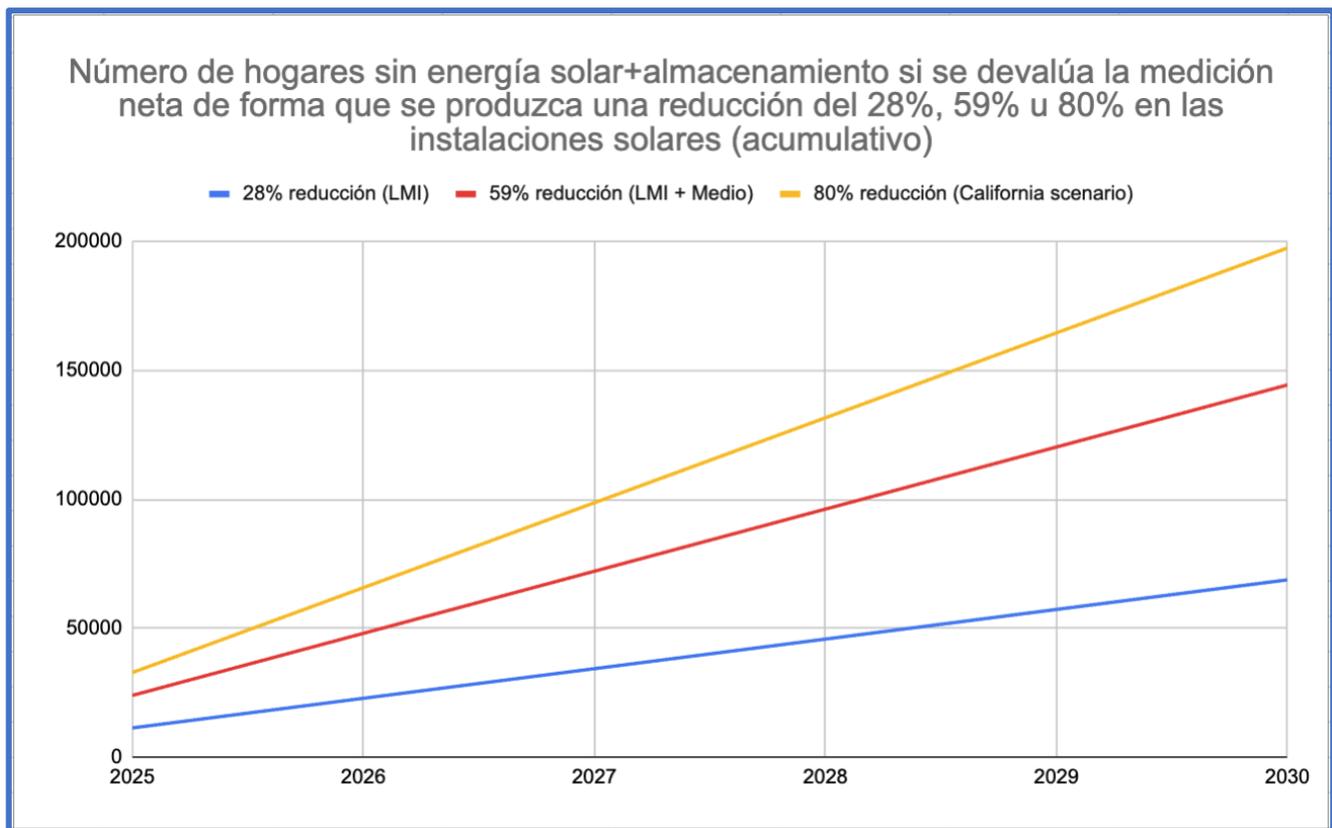
⁷ <https://www.pv-magazine.com/2023/12/04/california-rooftop-solar-installations-drop-80-following-new-net-metering-rules/>

Impacto de las hipótesis de reducción

	LMI	LMI + Medio	California
	28%	59%	80%
	<i>reducción</i>	<i>reducción</i>	<i>reducción</i>
2025	11,474	24,059	32,901
2026	22,948	48,117	65,802
2027	34,422	72,176	98,702
2028	45,897	96,235	131,603
2029	57,371	120,294	164,504
2030	68,845	144,352	197,405

Suponiendo que las tasas de instalación se mantengan estables, este gráfico muestra la reducción probable en los tres escenarios analizados, mostrando el número de hogares *menos* que adoptan la energía solar y el almacenamiento hasta 2030.

El siguiente gráfico muestra el número acumulado de menos hogares con energía solar y almacenamiento en los tres escenarios analizados.



Impacto económico de la devaluación de la medición neta

El siguiente gráfico muestra las pérdidas económicas previstas si la devaluación de la Medición Neta diera lugar a los escenarios de pérdidas analizados, suponiendo que el costo de un sistema solar y de almacenamiento residencial típico fuera de 30.000 dólares.

	Historical	Reduction	Reduction	Reduction
	2023-2024	28%	59%	80%
Economic Value (1-yr)	\$1,184,220,000	\$852,638,400	\$485,530,200	\$236,844,000
Economic Loss (1-yr)		\$331,581,600	\$698,689,800	\$947,376,000
Economic Loss (6-yr)		\$1,989,489,600	\$4,192,138,800	\$5,684,256,000

Impacto de la devaluación de la medición neta en empleos

La Asociación de Almacenamiento de Energía Solar y Energía de Puerto Rico estima que actualmente hay 10,000 empleos en Puerto Rico en la industria de energía solar distribuida y almacenamiento en baterías.

Si la medición neta se devalúa de tal manera que resulte en las reducciones en los escenarios analizados, las pérdidas de empleos asociadas serían entre 2,800 y 8,000 empleos reales perdidos en Puerto Rico, como muestra el siguiente gráfico:

	Histórico	Reducción	Reducción	Reducción
		28%	59%	80%
Empleos totales	10,000	7,200	4,100	2,000
Empleos perdidos		2,800	5,900	8,000

Impacto en la cantidad de energía solar y almacenamiento instalado

Los escenarios de reducción analizados muestran una cantidad drásticamente inferior de megavatios de energía solar y almacenamiento desplegados en el horizonte temporal 2025-2030 si se elimina o reduce la política de medición neta.

El siguiente gráfico muestra que habría entre 398 y 1.137 megavatios menos de energía solar y entre 1 y 3 gigavatios-hora menos de baterías instaladas si se devaluara la Medición Neta.

	Historical 2023-2024	Reduction 28%	Reduction 59%	Reduction 80%
MW solar (1-yr)	237	171	97	47
MWh battery (1-yr)	632	455	259	126
MW solar loss (1-yr)		66	140	189
MWh battery loss (1-yr)		177	373	505
MW solar loss (6 years)		398	838	1,137
MWh battery loss (6 years)		1,061	2,236	3,032

Las ramificaciones negativas de esta medida recaerían sobre todo en las comunidades con ingresos bajos y medios que no instalasen la energía solar, aunque también habría un impacto dramático en toda la sociedad debido a la menor disponibilidad de energía solar para evitar apagones diurnos, y a la menor disponibilidad de almacenamiento de baterías para actuar como "central eléctrica virtual", reduciendo los apagones generalizados por la noche para todos.

Conclusión

La medición neta ha sido históricamente crucial para permitir la instalación de sistemas solares en todo Puerto Rico. Esta política ha hecho económicamente viable la adopción de la energía solar para muchos hogares, especialmente los de ingresos más bajos.

Mantener la actual política de medición neta es esencial para Puerto Rico. Cualquier devaluación de esta política perjudicaría desproporcionadamente a los residentes con ingresos más bajos. Dado que casi el 100% de las instalaciones solares en Puerto Rico incluyen

almacenamiento en baterías, reducir la adopción de la energía solar también significaría menos baterías, disminuyendo así la protección durante los frecuentes apagones.

Continuar con la política de medición neta real en Puerto Rico es esencial para garantizar un acceso equitativo a la energía solar y mejora la resiliencia para todos los puertorriqueños, en particular los más vulnerables.

Resumen de Conclusiones

Escenario de reducción	Descripción del impacto	Número de viviendas menos con energía solar y almacenamiento	Pérdidas económicas para Puerto Rico	Menos energía solar (MW)	Menos Baterías (MWh)	Empleos Perdidos
Reducción del 28% (LMI)	Afectaría predominantemente a la población LMI, reduciendo su acceso a la energía solar.	68,845	\$2 mil millones	398	1,061	2,800
Reducción del 59% (LMI e ingresos medios)	Extendería el impacto negativo tanto a las poblaciones de LMI como de ingresos medios.	144,352	\$4.2 mil millones	838	2,236	5,900
Reducción del 80% (California)	Impactaría a todo Puerto Rico, con un impacto negativo predominante en los LMI y los Ingresos Medios.	197,405	\$5.7 mil millones	1,137	3,032	8,000