



Quéremos  
SOL

SOSTENIBLE. LOCAL. LIMPIO

febrero 2020

versión 4.0

# Tabla de Contenido

---

I.	Colaboradores .....	2
II.	Resumen ejecutivo .....	4
III.	Visión Energética para Puerto Rico.....	7
	1. Base para el desarrollo de la visión energética.....	7
	2. Declaración de visión energética .....	8
IV.	Modelo de transformación técnica.....	9
	A. Eficiencia, conservación y manejo de demanda .....	10
	B. Generación distribuida renovable con almacenamiento .....	12
	1. Recurso techo.....	13
	2. Instalaciones renovables a gran escala .....	14
	3. Integración de la energía distribuida.....	15
	C. Eliminación acelerada de combustibles fósiles .....	16
V.	Modelo de transformación de gobernanza.....	18
	A. El papel de la AEE.....	18
	B. Participación ciudadana y educación .....	20
	1. Educación .....	21
	2. Participación.....	21
	C. Participación del sector laboral .....	21
VI.	Financiar la transformación y potenciar el desarrollo económico local.....	22
	A. Fuentes de recursos.....	23
	B. Auditoría y reestructuración de la deuda .....	25
	C. Potenciar el impacto económico local.....	27
	1. Oportunidades .....	27
	a) Innovación, investigación, desarrollo y manufactura.....	27
	b) Manejo sostenible de materiales .....	27
VII.	Estructura regulatoria .....	28
	A. Necesidad de un regulador fuerte .....	28
VIII.	Seguimiento y próximos pasos.....	30

# I. Colaboradores

La preparación de este documento se hace posible gracias a la dedicación, colaboración e insumo de las siguientes personas y entidades que se presentan aquí en orden alfabético:

**Abraham García Román, Asociación de Empleados Gerenciales de la Autoridad de Energía Eléctrica**

**Adriana González, Sierra Club de Puerto Rico**

**Dr. Agustín Irizarry Rivera, Catedrático Dept. Ingeniería Eléctrica, UPR Mayagüez**

**Ángel Figueroa Jaramillo, UTIER**

**Dr. Arturo Massol Deyá, Catedrático Dept. de Biología, UPR Mayagüez**

**Cathy Kunkel, Institute for Energy Economics and Financial Analysis (IEEFA)**

**David Ortiz, El Puente**

**Dr. Efraín O'Neill Carrillo, Center for Grid Engineering Education**

**Ing. Ingrid M. Vila Biaggi, CAMBIO PR**

**José Menéndez, Sierra Club de Puerto Rico**

**Juan Rosario, Amanecer 2025**

**Prof. Luis E. Rodríguez Rivera, Catedrático Escuela Derecho UPR; CAMBIO PR**

**Myrna Conty, Amigos Río Guaynabo, Coalición de Organizaciones Anti-incineración**

**Lcdo. Pedro Saadé, profesor Clínica de Asistencia Legal, Escuela Derecho UPR**

**Lcda. Ruth Santiago, Comité Diálogo Ambiental**

**Víctor de Castro, Asociación de Empleados Gerenciales de la Autoridad de Energía Eléctrica**

Organizaciones que endosan el documento:



# Queremos Sol: Sostenible. Local. Limpio.

Cualquier concepción sobre una política pública energética de transformación en Puerto Rico tiene que concentrar de manera preferente, primero en medidas inmediatas de conservación y eficiencia y junto a esto en energía renovable limpia<sup>1</sup>. Nuestro sistema energético se puede repotenciar con 100% de energía renovable limpia y almacenamiento.<sup>2</sup> Puerto Rico podría convertirse en un modelo de transición de energía renovable para pequeñas islas naciones y en modelo para transformaciones de abajo hacia arriba (ascendentes) para comunidades en los Estados Unidos. También podría servir como precursor de un enfoque energético integral que incluya la reducción en riesgo, el cambio climático, la salud, la adaptabilidad, la equidad y la democratización. Se tiene que entender la energía como bien común y derecho humano por lo que no se puede imponer un modelo de privatización sujeto a las fuerzas de mercado que limite la integración activa de la ciudadanía como generadores de energía y participantes de la riqueza que eso genera. La Autoridad de Energía Eléctrica (AEE) debe ser pública y debe estar en manos del pueblo para así servir como instrumento de transformación. La venta y privatización del sistema va a perpetuar la generación a base de combustibles fósiles impidiendo la transformación a renovables.

De igual manera no podemos permitir que las estructuras político-partidistas, las luchas de poder y los intereses creados por los combustibles fósiles y otros grupos de interés que se benefician de la actual estructura de la AEE nos impidan alcanzar una reconstrucción y transformación sostenible, sensata e inclusiva. Y aunque llegar al 100% de energía renovable tomará algún tiempo, es necesario emprender el camino ya con compromiso, transparencia y voluntad.

---

<sup>1</sup> Definimos energía renovable limpia como la energía derivada del sol, el viento, las olas del mar, la diferencia térmica del mar y las hidroeléctricas. La incineración de desperdicios sólidos o *waste to energy* no se considera energía renovable ni limpia. La Ley 82-2010 debe enmendarse para eliminar la incineración de desperdicios sólidos como energía renovable alterna.

<sup>2</sup> O'Neill, Efrain (2018); Irizarry, Agustín (2009)

**Queremos Sol** presenta una ruta energética hacia la autosuficiencia y la sostenibilidad, basada en el uso de recursos renovables endógenos, principalmente el sol, que promueve la tenencia y el progreso económico local mediante el uso de tecnologías renovables limpias y la implementación de procesos y estructuras inclusivas que persiguen sacar la política-partidista y eliminar la corrupción del sistema.

## II. Resumen ejecutivo

---

Se presenta una **visión energética** que responde a nuestros objetivos como pueblo y que se define como sistema social y material, sostenible, resiliente e innovador, fundamentado en energía renovable limpia, de generación distribuida y recursos endógenos. Es un sistema asequible, que promueve la eficiencia, asegura la equidad, fomenta una amplia participación pública y el desarrollo de capacidades a través de la gobernanza compartida y la transparencia, a la vez que produce riqueza y tenencia local.

La transformación energética **Queremos Sol** incluye:

- **Un modelo de transformación técnica** con un objetivo de país para alcanzar generación a base de energía renovable ( *Renewable Portfolio Standard (RPS)*) de 50% para el 2035 y 100% para el 2050 y un objetivo de eficiencia y conservación (*Energy Efficiency and Conservation Policy Objective*) de 25% al 2035. Este modelo de transformación estaría basado en una política pública clara de: (1) Eficiencia, conservación y manejo de demanda; (2) generación distribuida renovable con almacenamiento con el recurso sol y el uso preferente de techos; (3) eliminación acelerada de combustibles fósiles. Se propone un sistema energético descentralizado que promueve que individuos, comunidades, municipios y cooperativas tengan roles más activos en la propiedad de los activos del sistema eléctrico. El impulso actual hacia el desarrollo de nueva infraestructura a gran escala de gas natural bajo contratos a largo plazo crea el riesgo de sobre construir el sistema de generación centralizada y de amarrar a Puerto Rico a largo plazo con más gas natural del que necesita, limitando así la integración de energía renovable. Esta limitación se agrava bajo una estructura privatizada que obliga a la compra de una cantidad específica de energía.
- **Un modelo de transformación de gobernanza** para maximizar la transparencia y para ampliar las voces de múltiples sectores de la sociedad puertorriqueña, que deben estar reflejados en la estructura de gobernanza energética. La AEE continuará jugando un papel importante en el sistema eléctrico de Puerto Rico. En corto plazo continuará supliendo servicios a través de la infraestructura existente a la vez que inicia una dramática transformación en su modelo de negocio para convertirse en una entidad que:
  - promueve la eficiencia y la conservación,
  - maneja la demanda,
  - facilita desarrollo e integración de generación distribuida y participa en la instalación y el mantenimiento de sistemas fotovoltaicos distribuidos y almacenamiento,

- administra la interacción y relación de los diversos generadores distribuidos y las micro redes,
- participa en el desarrollo de energía renovable a gran escala y almacenamiento y promueve la optimización del sistema hidroeléctrico existente
- asegura un servicio confiable, asequible y seguro para todos y todas, y
- continúa un plan de desarrollo del sistema eléctrico que incorpora el retiro acelerado y ordenado de las generadoras a base de combustibles fósiles.

Por esto es importante asegurar que la AEE sea una corporación funcional desde el inicio y durante la transformación. El modelo que se presenta propende a una mayor participación ciudadana y reconoce la necesidad de atraer y contar con el mejor recurso humano disponible. Resaltamos que, aunque la actual administración está promoviendo la privatización como la solución al problema de gobernanza, el proceso de privatización que establece la Ley 120-2018 producirá más de lo mismo: malos acuerdos políticos disfrazados de política energética.

- **Opciones para financiar la transformación** utilizando diversas fuentes de fondos y programas que permitirían lograr un sistema energético asequible y resiliente basado en recursos renovables distribuidos. Contrario a la retórica del gobierno, la privatización de AEE no es la única forma de atraer inversión de capital al sistema eléctrico de Puerto Rico.
- **Una auditoría exhaustiva de la deuda** (y actuar contra los que participaron en la posible emisión de deuda ilegal) **y la reestructuración de la deuda** que proteja a bonistas bonafide locales (individuos, empresas pequeñas, cooperativas), pero que asegure la eliminación total o el descuento sustancial para los clientes de la Autoridad, para lograr un sistema eléctrico asequible y financieramente sostenible. Entendemos que la AEE se encuentra en un proceso de negociación de deuda. Sin embargo, los cambios tarifarios que resulten de un pago significativo de la deuda impedirían la economía necesaria para una transformación económicamente viable y ambientalmente sostenible.
- **Un enfoque en potenciar el desarrollo económico local** reconociendo que la clave para el éxito de la AEE estará en inversiones energéticas locales diseñadas para reclutar y adiestrar residentes de Puerto Rico, desarrollar carreras para trabajadores y trabajadoras locales, crear nuevas oportunidades de negocios y como resultado tener tarifas asequibles a largo plazo respaldadas por un equipo de profesionales competentes. Aquí incluimos la oportunidad que representa insertarse en la investigación, desarrollo y manufactura de tecnologías renovables emergentes, así como el potencial de actividad económica que representa el manejo sostenible de los materiales de los sistemas renovables una vez alcancen su vida útil.
- **Un regulador independiente fuerte** que proteja el interés público y asegure una planificación energética sana y profesional. La AEE estuvo totalmente sin regulación hasta 2014, cuando la Legislatura creó la Comisión de Energía de Puerto Rico (hoy Negociado de Energía). Este ente debe fortalecerse presupuestariamente y se debe restaurar su capacidad reguladora y de supervisión de contratos. Además, debe asegurarse transparencia y rigor en el desarrollo del Plan Integrado de Recursos como documento de planificación que guíe las decisiones de inversión, y así evitar sobre construir la generación en Puerto Rico y que las ventas decrecientes de electricidad lleven a activos varados o en desuso que los consumidores se vean forzados a pagar.

Se propone continuar reforzando la propuesta **Queremos Sol** a través del modelaje, de estudios adicionales, así como de espacios de diálogo e intercambio con la ciudadanía (por medio de la página web, [www.queremossol.com](http://www.queremossol.com), así como en actividades y reuniones presenciales). Se buscará también atender aspectos medulares a la energía que por limitación de tiempo no se pudieron incluir en esta propuesta como, por ejemplo, la transportación.

Este será un documento vivo que continuará nutriéndose de nuevas ideas, avances tecnológicos, estudios y, más importante, el insumo público.

### III. Visión Energética para Puerto Rico

---

Resulta esencial que la visión energética se apoye en una concepción más amplia de nuestros objetivos como pueblo, pues como nos recuerda el investigador Edgardo Lander, debemos preguntarnos, ¿energía para qué y para quién?<sup>3</sup>

Los beneficios de cualquier transformación energética tienen que recaer sobre la ciudadanía, sobre el pueblo. La energía debe presentarse como ruta transformadora hacia la prosperidad individual, familiar y comunitaria. Para asegurar esto es importante definir una visión general del Puerto Rico futuro y al cual el modelo energético debe servir.

#### 1. Base para el desarrollo de la visión energética

La Mesa de Diálogo Energético adoptó una visión de futuro que aquí se acoge: Puerto Rico es próspero, justo, democrático, sostenible y feliz.<sup>4</sup> Se definen estos elementos de la siguiente manera:

**Próspero:** La ciudadanía goza de sistemas estables de vivienda, educación, salud, justicia, seguridad, entre otros, que le permiten vivir libres e iguales en dignidad y derecho.

**Justo:** La responsabilidad y la riqueza social y material se desarrollan y distribuyen de manera que se reducen las diferencias entre los ciudadanos.

**Democrático:** Es una sociedad con plena participación ciudadana en todas las decisiones colectivas. Es una democracia solidaria donde, por haber consensuado una visión común, los ciudadanos trabajamos juntos para resolver nuestros problemas. Por ello, más allá de las diferencias que nos separan, está la certeza de un destino común que nos une y nos llama a velar y cuidar por el bienestar de todos.

**Sostenible:** Existen sistemas naturales abundantes y saludables que permiten a las generaciones presentes satisfacer sus necesidades, sin comprometer las posibilidades de las futuras generaciones para atender sus propias necesidades.<sup>5</sup> En nuestra visión, el desarrollo no es el fin sino un instrumento para alcanzar la prosperidad y la felicidad de todos los ciudadanos. Es importante señalar que cualquier estrategia de sostenibilidad debe tomar en cuenta las limitaciones que imponen las leyes naturales y la capacidad de acarreo y los recursos disponibles en la Tierra.

**Feliz:** La ciudadanía puede decidir el futuro de sus vidas y su autorrealización construyendo y disfrutando de todas las riquezas materiales y sociales de Puerto Rico, erigiendo lazos de solidaridad también.

---

<sup>3</sup> Transnational Institute, *Hacia la democracia energética*, Amsterdam, febrero 2016, p.11.

<sup>4</sup> Esta visión es producto del trabajo de más de 130 personas pertenecientes a una decena de grupos. Comenzó a gestarse en 1996 en Misión Industrial con la Alianza para el Manejo Sensato de los Residuos y se ha continuado trabajando sobre ella en las pasadas décadas.

<sup>5</sup> Declaración de Río sobre el medioambiente y el desarrollo (1992).



De igual forma, para asegurar que la visión energética responda a los mejores intereses del pueblo, tiene que armonizar las oportunidades tecnológicas existentes con nuestras realidades económicas, sociales y ambientales.

Entre estas realidades se destaca la rampante desigualdad que impera en nuestra Isla. Como validó el reciente Informe sobre el Desarrollo Humano en Puerto Rico, la Isla alcanzó la deshonrosa marca de ser uno de los cinco países de mayor desigualdad en el mundo; desigualdad que ha ido en aumento desde el 2005.<sup>6</sup> Toda política pública que se establezca en nuestro país tiene el imperativo moral de buscar atajar las diferencias abismales que existen entre los que tienen y los que no tienen.

De igual manera toda política pública en estos tiempos tiene que centrarse en adaptarse y revertir las tendencias del cambio climático. Este es un reto que solo se irá agudizando, complicando y limitando las posibilidades de futuras generaciones, si no se toman medidas urgentes hoy. Es hartamente conocido que el sector energético y, en particular, la combustión de recursos fósiles es uno de los principales contribuyentes a los problemas de cambio climático y que la generación centralizada utilizando fósiles representa una gran vulnerabilidad en los procesos de adaptación al cambio climático.

La participación de la ciudadanía como “prosumidores”<sup>7</sup> del sistema eléctrico puede ser un mecanismo importante para impactar positivamente los niveles de pobreza y desigualdad en nuestro país. En la medida en que la gente se convierte en participantes activos generando energía, pueden también beneficiarse de la riqueza que eso genera. De igual forma la energía renovable limpia brindaría mayor resiliencia y permitiría actuar con mayor responsabilidad ante el cambio climático.

## 2. Declaración de visión energética

Tomando en consideración todo lo anterior resulta urgente reconocer que existe una necesidad de transición social y tecnológica a una nueva cultura de justicia social y ambiental, basada en prácticas y tecnologías sostenibles que viabilicen y hagan efectiva y duradera una política pública energética en Puerto Rico.

Es por esto que se define y se adopta la **VISIÓN ENERGÉTICA** como:

- Un sistema social y material, sostenible, resiliente<sup>8</sup> e innovador, fundamentado en energía renovable limpia, de generación distribuida y recursos endógenos.
- Un sistema asequible, que promueve la eficiencia, asegure la equidad, fomente una amplia participación pública y el desarrollo de capacidades a través de la gobernanza compartida y la transparencia, a la vez que produzca riqueza y tenencia local.

---

<sup>6</sup> [https://estadisticas.pr/files/Publicaciones/INFORME\\_DESARROLLO\\_HUMANO\\_PUERTO\\_RICO\\_1.pdf](https://estadisticas.pr/files/Publicaciones/INFORME_DESARROLLO_HUMANO_PUERTO_RICO_1.pdf)

<sup>7</sup> Se define “prosumidores” como productores y consumidores de energía.

<sup>8</sup> Se define “resiliente” como la capacidad de adaptación de un ser vivo frente a un agente perturbador o un estado o situación adversos y la capacidad de un material, mecanismo o sistema para recuperar su estado inicial cuando ha cesado la perturbación a la que había estado sometido.

## IV. Modelo de transformación técnica

---

A pesar de que se reparó la red y se restableció el servicio eléctrico después del huracán María, Puerto Rico tiene que hacer inversiones importantes en su sistema eléctrico para poder reducir la dependencia en las plantas de generación con combustibles fósiles. Desde el punto de vista técnico, no vemos razón para que Puerto Rico no pueda aspirar la misma meta de Hawái, que es lograr un 100% de energías renovables para el año 2050.<sup>9</sup> La generación distribuida renovable en o cerca del lugar de consumo debe contar para propósitos del cálculo de la cartera de energía renovable establecida en la Ley 82-2010. Cualquier nueva ley que se genere no debe contener ese tipo de deficiencia.

Nuestro objetivo como país tiene que ser alcanzar un *Renewable Portfolio Standard (RPS)* de 50% para el 2035 y 100% para el 2050 y un *Energy Efficiency and Conservation Policy Objective* de 25% al 2035.

Este modelo de transformación estaría basado en una política pública clara de:

1. Eficiencia, conservación y manejo de demanda.
2. Generación distribuida renovable con almacenamiento.
3. Eliminación acelerada de combustibles fósiles.

La insistencia en el uso dominante de combustibles fósiles como estrategia para diversificar nuestras fuentes de energía solo nos condena a la dependencia en fuentes de energía externas y a efectos perjudiciales en la salud y el medioambiente. Se necesitan alternativas que mantengan el mayor capital posible en Puerto Rico y que a la vez sean de beneficio social y ambiental para la ciudadanía. La rapidez con que han bajado los costos de energía renovable y las tecnologías de almacenamiento energético proveen un beneficio dual a Puerto Rico: bajos costos y confiabilidad al descentralizar radicalmente el sistema eléctrico localizando la generación cerca de donde se consume.

Un sistema energético descentralizado también distribuirá el poder político creando oportunidades para que individuos, comunidades, municipios y cooperativas tengan roles más activos en la propiedad de los activos del sistema eléctrico.

El uso de fuentes renovables de energía presenta beneficios sustanciales, tales como menor dependencia de combustibles externos; menor vulnerabilidad de Puerto Rico con mayor diversificación del portafolio energético; creación de empleos y beneficios económicos, y otros beneficios ambientales y sociales. La AEE como entidad pública que adopta un nuevo modelo de gobernanza y transformación, como presentamos más adelante, servirá de plataforma para la implementación del modelo de transformación técnica.

---

<sup>9</sup> La meta legal de Hawái es 100% de energía renovable para 2050, pero HECO, su principal utilidad eléctrica, planifica alcanzarla 5 años antes.

## A. Eficiencia, conservación y manejo de demanda

En tanto Puerto Rico busca transformar la generación eléctrica, es necesario dar prioridad a la inversión en la eficiencia energética y el manejo de la demanda. Se necesita una política que fomente y premie la conservación y la eficiencia de energía. Mientras más electricidad se ahorre mediante eficiencia y conservación, menos dinero se necesita para invertir en nueva generación.

El manejo de la demanda – que se refiere a reducir la demanda pico en el sistema eléctrico – es de importancia particular en Puerto Rico porque actualmente el pico ocurre durante la noche, cuando la energía solar no está disponible. En la medida que se pueda reducir el pico, se necesitará menor inversión en almacenamiento de energía o unidades de combustibles fósiles para proveer energía de noche.

Un estudio de eficiencia energética realizado en 2013 por la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez determinó el potencial de un 15% de ahorro de energía en el sector residencial y 10.4% en el sector comercial del 2013 al 2025 (12 años). El mayor ahorro proviene del sector residencial al mejorar la eficiencia de los acondicionadores de aire, los calentadores solares de agua, iluminación y refrigeración.

En el 2016, estados de alto rendimiento de Estados Unidos lograron eficiencias energéticas que le ahorraron 1.5% a 3% anual del total de ventas de electricidad, mientras 22 estados alcanzaron ahorros de 0.5% a 1.5% anual del total de sus ventas de electricidad.<sup>10</sup> Con la estrategia de mejora en la eficiencia (ejemplo cambiar bombillas a bombillas de menor consumo) se puede aumentar el nivel de ahorros anuales hasta 1.5% en unos años y alcanzar una reducción en demanda total de 15% en 15 años.<sup>11</sup> Si añadimos la estrategia de conservación (ejemplo apagar bombillas) podemos alcanzar una reducción de demanda total de 25% por 2035

### ESTRATEGIAS

- Programas amplios de educación a la ciudadanía sobre la importancia de la eficiencia y la conservación, y mejores prácticas para reducir el consumo eléctrico.
- Expandir significativamente el uso de los calentadores solares de agua en residencias, negocios y empresas, que a la vez representa una oportunidad de desarrollo económico local que no se ha aprovechado al máximo.
- Reemplazar acondicionadores de aire e iluminación en el sector residencial y comercial es la mejor estrategia para alcanzar ahorros anuales del orden de 1%. Además, esta estrategia es cónsona con la electrificación solar fotovoltaica en techos. Se pueden desarrollar incentivos (por vía de créditos en la factura) para que clientes comerciales y residenciales instalen controles en acondicionadores de aire y calentadores de agua que permita reducir su demanda durante horas pico.

<sup>10</sup> American Council for an Energy Efficient Economy (ACEEE), Puntaje del Estado, 2017. <https://aceee.org/research-report/u1710>.

<sup>11</sup> PREPA Supplemental Integrated Resource Plan, 19 de Abril de 2016, p. 3-3

- Ofrecer descuentos y otros incentivos a los residentes y negocios para efectuar auditorías de energía y/o instalar tecnologías más eficientes. Tales programas son costo-efectivos si la cantidad que gasta la utilidad por ahorrar cada kilovatio-hora es menos que la cantidad que le costaría generar esa cantidad de energía. Dado que los costos de electricidad son mucho más elevados en Puerto Rico que en los Estados Unidos, el potencial para eficiencia energética costo-efectiva es aún mayor en Puerto Rico. En el 2016, la Comisión de Energía de Puerto Rico ordenó a la AEE diseñar e implementar programas de eficiencia energética costo-efectiva y de respuesta a la demanda que todavía no se han realizado.
- Adoptar el programa de *demand aggregators* (DA en inglés, o agregadores de demanda). Existen compañías en Europa y EE. UU. que se dedican a identificar usuarios que interesan ofrecer una reducción en consumo eléctrico a cambio de mejores tarifas u otros incentivos económicos. Entonces los DA administran esos "recursos energéticos" y acuerdan con la compañía eléctrica los términos y condiciones. La AEE puede dar el primer paso y ofrecer estos servicios sin intermediarios y con mayor beneficio y menor costo al Pueblo. Esto permite que, en momentos de congestión en la red eléctrica, o cuando haya variaciones en el suministro eléctrico, la AEE puede usar esos servicios para reducir la demanda eléctrica y atender las variaciones por reducciones en generación renovable, en lugar de tener que generar electricidad adicional en las plantas que queman combustibles fósiles.
- Implementar tarifas de tiempo de uso (*time-of-use rates*) que son más costosas durante horas de demanda pico y más económicas durante horas fuera del pico para promover que los clientes modifiquen sus hábitos de consumo eléctrico.
- Establecer tarifa eléctrica pre-pagada que permita a los ciudadanos presupuestar la cantidad de energía eléctrica que desean comprar, a descuento, y consumir en un período de tiempo. Por ejemplo, un ciudadano podrá presupuestar que desea gastar 12 kWh diarios y comprar, a descuento, 360 kWh para consumirlos en los próximos 30 días. La AEE le enviará un mensaje por texto indicando cuándo le queda el 20% de su energía, y el ciudadano podrá comprar energía adicional (quizás a un descuento menor que el original) si necesita más energía para "llegar al fin de mes". Esta estructura produce ahorros a la AEE pues, con dinero en mano puede comprar combustible a menor costo y puede planificar mejor su operación de sistema. Permite a su vez un manejo del consumo por parte del ciudadano que fomenta el ahorro pues no se consume energía de forma desmedida, sino que intenta mantenerse dentro de un presupuesto de energía. En el caso de los clientes industriales grandes, la AEE puede establecer acuerdos para compensarles por reducir su consumo por una cantidad predeterminada durante las horas de pico de demanda.<sup>12</sup>
- Establecer que todos los enseres y equipos eléctricos domésticos e industriales que entren a Puerto Rico cumplan con los estándares más modernos de eficiencia y que

<sup>12</sup> Ejemplo:

[https://www.cpsenergy.com/content/dam/corporate/en/Documents/EnergyEfficiency/requirements\\_demand\\_response.pdf](https://www.cpsenergy.com/content/dam/corporate/en/Documents/EnergyEfficiency/requirements_demand_response.pdf)

Más información: [https://www.michigan.gov/documents/energy/Common\\_Practices\\_Feb22\\_522983\\_7.pdf](https://www.michigan.gov/documents/energy/Common_Practices_Feb22_522983_7.pdf).

toda nueva legislación se atempere anualmente a los avances tecnológicos que existan en el momento.<sup>13</sup>

- Imponer a las agencias de gobierno e industrias de mayor consumo una política de conservación y eficiencia con métricas claras de cumplimiento. Se debe establecer un *task force* que trabaje con las agencias de gobierno, municipios e industrias para ayudarlos a alcanzar estos objetivos.
- Optimizar la eficiencia de edificaciones a través de certificaciones e incentivos (Energy Star, etc.) así como de la actualización de los códigos de construcción al *Green Building Code* estableciendo mecanismos que aseguren que los costos de vivienda permanezcan asequibles. Se deben desarrollar también sistemas de certificación de edificios verdes ajustado a Puerto Rico.
- Explorar estrategias pasivas de conservación de energía inherentes a las viviendas y edificios tales como envoltura térmicamente eficientes, uso de aleros, tragaluces, ventanas apropiadas, ventilación e iluminación natural, cosecha de aguas de lluvia, etc. Esto puede ser el principio para desarrollar estructuras que puedan sobrevivir eventos catastróficos sin los servicios de electricidad ni agua.

## B. Generación distribuida renovable con almacenamiento<sup>14</sup>

Un estudio de UPR-Mayagüez sobre recursos energéticos renovables en Puerto Rico (*Achievable Renewable Energy Targets*) recomienda movernos hacia un mayor uso del viento, el sol, y las olas del mar por ser recursos que tienen el potencial de proveer, anualmente, más de la energía usada en Puerto Rico en el año 2006. Para uso inmediato, con la tecnología disponible comercialmente, tenemos el sol y el viento.

El sol ofrece la ventaja de estar disponible en todo el país en un horario predecible, a diferencia del viento. La Figura 1 muestra la insolación promedio anual en Puerto Rico, que es el doble de la energía solar que llega anualmente a Alemania, uno de los países líderes en energía fotovoltaica en el mundo.

<sup>13</sup> Ejemplo: Energy Star.

<sup>14</sup> Cabe recalcar que estos sistemas sufren menos impactos antes eventos extremos. Con el huracán María los sistemas que fueron instalados adecuadamente no sufrieron daños. Como vimos con el huracán María, un sistema eléctrico centralizado es vulnerable a eventos atmosféricos.

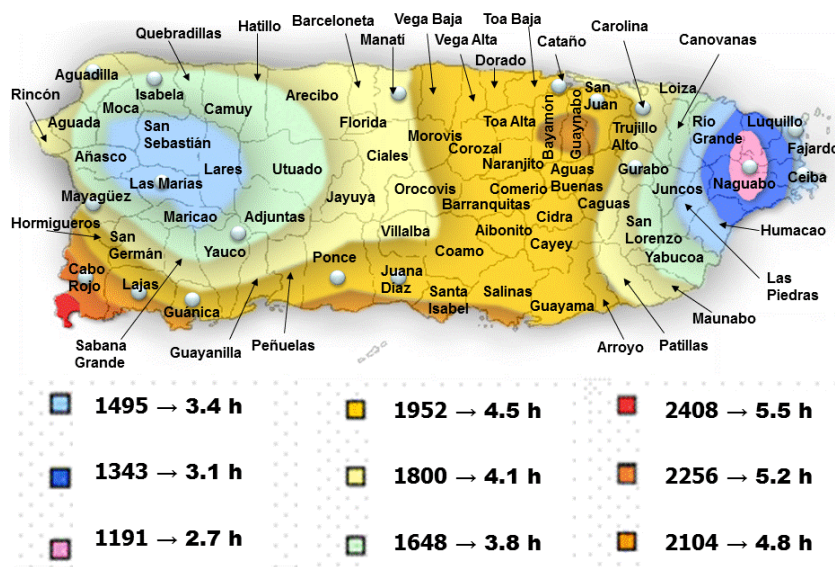


Figura 1: Insolación promedio estimada en Puerto en kWh/m<sup>2</sup> por año y el equivalente en horas  
(Fuente: Estudio *Achievable Renewable Energy Targets*. <http://www.uprm.edu/aret/>)

Los costos de energía renovable y almacenamiento han disminuido dramáticamente en años recientes. En contraste a los precios elevados de los acuerdos de compra de energía renovable y operación (PPOA por sus siglas en inglés) firmados por la AEE y actualmente en operación (a 15.6 - 20 centavos/kWh conectados a la red de AEE y sin almacenamiento),<sup>15</sup> el costo promedio de un PPOA solar a gran escala en los Estados Unidos continentales en 2016 estaba por debajo de 5 centavos/kWh, sin almacenamiento.<sup>16</sup> A principios de 2018, Hawái logró un acuerdo de compra de energía renovable para un proyecto solar con almacenaje por menos de 11 centavos/kWh.<sup>17</sup>

Un análisis de 2017 sobre los costos de almacenamiento predijo una reducción de 36% por los próximos 5 años en los costos de almacenaje a base de baterías de iones de litio.<sup>18</sup>

## 1. Recurso techo

La utilización del sol es viable tecnológicamente y económicamente en Puerto Rico. Nuestra prioridad debe ser dar preferencia al “recurso techo” a nivel residencial, comercial e industrial, que con uso distribuido y adecuado de almacenamiento, no representa problemas de interconexión con la red. Estimamos que el costo de proveer al 75% de los hogares en Puerto Rico un mínimo nivel de seguridad energética (1.5 kilovatio de respaldo solar con un sistema de almacenamiento de

<sup>15</sup> Plan Integrado de Recursos Suplementario AEE, 1 de abril de 2016, Tabla 5-6.

<sup>16</sup> M. Bolinger, J. Seel, K. LaCommare, “Utility-Scale Solar 2016,” Lawrence Berkeley National Laboratory, September 2017. [http://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/utility-scale\\_solar\\_2016\\_report.pdf](http://eta-publications.lbl.gov/sites/default/files/utility-scale_solar_2016_report.pdf).

<sup>17</sup> Utility Dive, “Kauai utility moves ahead with Tesla, AES storage on road to 70% renewables,” June 25, 2018. <https://www.utilitydive.com/news/kauai-electric-co-op-sees-batteries-as-central-to-70-renewables-push/526424/>.

<sup>18</sup> Lazard, Levelized Cost of Storage Analysis – Version 3.0, November 2017.

batería de 5.4 kWh) para el 2035 sería entre \$300 y \$360 millones anuales en inversión de capital durante el periodo, incluyendo mano de obra.<sup>19</sup> Tales sistemas podrían generar aproximadamente 2,500 GWh de electricidad anual o 15% de las ventas actuales para Puerto Rico en el año fiscal 2017. Estos resultarían en tarifas que no estaría sujeta a las fluctuaciones del costo de combustible. Se puede estimar que, debido a la economía de escala, las instalaciones a nivel comunitario puedan producir energía a un costo menor.

Las ventajas de los sistemas fotovoltaicos en los techos son muchas e incluyen los techos de viviendas existentes para evitar nuevos impactos en espacios abiertos, terrenos agrícolas y áreas ecológicamente sensibles. La energía solar en techo elimina la necesidad de grandes inversiones en infraestructura de transmisión y evita las pérdidas de transmisión. Se reducen los costos de mantenimiento de la red de transmisión y distribución y se minimizan los impactos sobre los recursos naturales.

La alternativa solar en techos no requiere del establecimiento de servidumbres extensas en propiedades privadas, a la vez que ayuda a reducir las temperaturas dentro de las estructuras. Las instalaciones solares en los techos agregan valor a las estructuras y promueven la riqueza local. La generación distribuida en los techos genera una mayor reinversión en la economía local con un efecto multiplicador. Además, permite a la ciudadanía convertirse en "prosumidores" de energía, no meros consumidores, y da el control a los residentes y las comunidades locales, lo cual es particularmente importante durante los apagones de la red principal, como ocurrió después del huracán María.

Esta alternativa cuenta con un amplio respaldo de la sociedad civil, contrario a las instalaciones extensas en terrenos de valor agrícola, terrenos protegidos o inundables que han sido objeto de considerable oposición.

Una política pública que promueva la instalación de estos sistemas aportaría a la capacitación de la mano de obra del país; disminuye el uso de las grandes cantidades de agua fresca y salada utilizadas por las plantas de combustión de fósiles; reduce las descargas de aguas termales sobrecalentadas al mar y el entrapamiento de especies marinas por sus sistemas de succión, y evita los impactos de químicos derramados y de otros contaminantes en la vida silvestre y la salud pública al disminuir las emanaciones tóxicas al aire, agua y terrenos, y los gases de invernadero que propician el cambio climático, entre otros.

## 2. Instalaciones renovables a gran escala

En lugares donde no se pueda usar el techo, se pueden viabilizar instalaciones en áreas grandes que ya estén impactadas. El impacto mayor a corto plazo se podría lograr utilizando las áreas de estacionamiento de los centros comerciales, que usualmente tienen poco valor estético o ambiental. Su valor principal es que están cerca de instalaciones de gran consumo de energía, y sus circuitos eléctricos son de gran capacidad, aparte de que también proveen sombra y ayudan a reducir efectos del *urban-heat-island* (UHI). En este esfuerzo también se debe evaluar vertederos cerrados, así como terrenos contaminados (*Brownfields*) como otras posibles opciones. Instalaciones de almacenamiento a gran escala también podrían ubicarse en estos terrenos. La instalación de sistemas fotovoltaicos a gran escala en terrenos agrícolas, terrenos de

---

<sup>19</sup> Por un sistema de 1.47 kW, 5.4 kWh, el costo estimado es \$5,500, basado en costos a 2018.

valor ecológico y ambiental no debe considerarse. Como determinación de política pública se le da prioridad a la seguridad alimentaria.

### 3. Integración de la energía distribuida

La AEE, como ente público debe ser primordialmente un instrumento de servicio a Puerto Rico, y como tal tendrá que establecer una nueva relación de mayor integración y participación de los que hasta ahora han sido sus clientes y ahora se convierten en "prosumidores". Esto representa oportunidades importantes de cambio en el modelo de negocios de la AEE.

El pareo de reducción en demanda con variaciones de generación renovable puede ayudar a aumentar la cantidad de energía renovable que nuestro sistema eléctrico pueda usar y mantener un servicio confiable. Hay que dejar de hablar de "integrar renovables a la red" y comenzar a diseñar una nueva red pensando en renovables, y en los clientes participando activamente a través de programas de manejo de demanda ("demand response"). Esto añade flexibilidad a la operación de los sistemas eléctricos y nos permite usar más cantidad de recursos locales.

Hay que recordar también que la AEE, y por ende el pueblo de Puerto Rico, tiene control de la más grande red de fibra óptica en la Isla. Esa fibra óptica sería el medio principal para viabilizar la red inteligente (*smart grid*)<sup>20</sup> de Puerto Rico. La fibra óptica sería pieza fundamental para reinventar la AEE y nuestra infraestructura eléctrica conectando a todos los usuarios de energía eléctrica y viabilizando intercambios de energía generada en techos, despachando ahorro energético (reducción en demanda), según lo requiera el sistema eléctrico.

## ESTRATEGIAS

- Una clara política pública prioritaria para impulsar la inversión hacia recursos de energía renovable distribuida y almacenamiento energético. Esto incluye dar prioridad al financiamiento federal para este propósito.
- Prohibir medidas que penalicen al "prosumidor". De igual manera las comunidades que estén buscando auto suplir su propia energía no deben ser penalizadas. Una política clara que establezca que los generadores distribuidos interconectados, estén o no bajo medición neta, tendrán que pagar por los servicios que reciben de la red eléctrica.<sup>21</sup>
- Potenciar la infraestructura de fibra óptica de la AEE e invertir en el desarrollo de una red inteligente que permita maximizar la integración de energía renovable distribuida.

<sup>20</sup> Se define "smart grid" como una red de suministro de electricidad que utiliza tecnología de comunicaciones digitales para detectar y reaccionar a los cambios locales en el uso.

<sup>21</sup> El precio de estos servicios de red los debe establecer el Negociado de Energía. Deben ser justos y razonables, en proporción al tamaño del sistema distribuido, y seguir las mejores prácticas de la industria y de jurisdicciones que han adoptado medidas similares. Esta medida es deseable y está alineada a otras similares en algunos estados y a las recomendaciones del Critical Consumer Issues Forum y su documento *Policy Considerations related to Distributed Energy Resources* (julio 2013).



- Estructuras legales y asistencia técnica apropiada para apoyar la propiedad local de recursos de energía descentralizados. Se debe asignar fondos, quizás a través de FEMA o CDBG (*Community Development Block Grant*) para proveer asistencia técnica a las comunidades y municipalidades que se propongan desarrollar micro redes u otros sistemas eléctricos.
- Proveer mecanismos para facilitar que comunidades de bajos y medianos ingresos tengan oportunidades de establecer comunidades solares y otras iniciativas energéticas (ver Sección VI sobre financiación).
- Estructuras financieras y legales que permitan inscribir el banco de paneles fotovoltaicos (no los inversores) como parte de la escritura de la propiedad inmueble.<sup>22</sup> Los paneles tienen vida útil mayor de 30 años que es el tiempo típico de la mayoría de las hipotecas de vivienda en el país. Si la casa se vende, la escritura deberá tener como parte de la inscripción del inmueble el banco de paneles fotovoltaicos. Esto permitirá que se amortice el costo a 30 años rindiéndole beneficios al residente de forma inmediata y con una recuperación de inversión (*ROI o Return on Investment*) substancial.
- Dotación de personal adecuado para AEE. La interconexión solar en techos y otros sistemas de energía distribuida sufren de retraso significativo por la escasez de personal en AEE para manejarlos. El personal debe capacitarse para contar con el *expertise* necesario para atender con agilidad las solicitudes de interconexión.
- Para facilitar la integración y adopción de estos sistemas se debe considerar que la interconexión de pequeños sistemas fotovoltaicos residenciales (sea algo tan simple y rutinario como instalar calentadores de agua u otros enseres del hogar. En Alemania, por ejemplo, los clientes solo tienen que registrar su sistema PV por Internet, en un proceso que dura en promedio 15 minutos. Por otro lado, una gran parte de las compañías que se dedican al mercado de DG hasta 1 MW son compañías locales, que emplean gente local y mueven la economía local.<sup>23</sup> La importancia de este hecho es que al apoyar las industrias de energía endógenas estamos aportando al desarrollo económico local y fomentando que el dinero generado por la producción de energía eléctrica con fuentes renovables se quede en Puerto Rico.
- Un proceso fuerte de planificación integrada de recursos, como discutimos a continuación.

### C. Eliminación acelerada de combustibles fósiles

La eliminación de la generación de combustibles fósiles en Puerto Rico debe llevarse a cabo con visión a través de un proceso bien administrado. Si bien es probable que se requiera alguna inversión en unidades existentes que operan combustibles fósiles para mejorar la eficiencia y flexibilidad de estas unidades, el impulso actual hacia el desarrollo de nueva infraestructura a

<sup>22</sup> Abruña, Fernando, *La Casa Ausente: Diseñar, Construir y Vivir en una Casa Ecológica, Apéndice #09: Estrategias de viabilización de sistemas sustentables*, p.169, 2005.

<sup>23</sup> La Comisión (o Negociado) de Energía tiene que velar que el mercado sea justo entre las compañías locales para que no monopolicen los costos del equipo e instalación.

gran escala de gas natural bajo contratos a largo plazo crea el riesgo de sobre construir el sistema de generación centralizada y de amarrar a Puerto Rico a largo plazo con más gas natural del que necesita, limitando así la integración de energía renovable. Esta limitación se agrava bajo una estructura privatizada que obliga a la compra de una cantidad específica de energía.

La mayor inversión debe dirigirse al almacenamiento para permitir la integración de renovables mientras se va limitando el uso de fósiles. Según el almacenamiento de renovables vaya aumentando se continúa con el retiro ordenado de unidades.

Los siguientes principios deben guiar la eliminación acelerada de los combustibles fósiles:

- Terminar la operación de la planta de carbón de AES en o antes 2027 (cuando expira el contrato actual) basado en incumplimiento con reglamentaciones ambientales y de protección a la salud.<sup>24</sup> Ninguna nueva planta de carbón debe considerarse en Puerto Rico. De igual forma la incineración de desperdicios sólidos o “waste to energy” no debe permitirse en Puerto Rico.
- Retirar u operar en uso limitado las unidades de generación que tengan mayores emisiones contaminantes (por MWh) o no cumplan con las regulaciones de calidad de aire de 2018, reconociendo las continuas violaciones por contaminación y que dichas regulaciones resultan insuficientes para la debida protección de la salud pública. Guiar a través de un Plan Integrado de Recursos el retiro acelerado de las unidades de manera ordenada según va aumentando la capacidad de energía renovable con almacenamiento.
- Priorizar inversiones a menor escala para reducir el riesgo de sobre construir el sistema centralizado de generación.
- Mejorar la eficiencia y la flexibilidad de unidades de combustibles fósiles existentes para permitir mayor integración de renovables durante el proceso de transición. La inversión en estas unidades debe ser el mínimo necesario que viabilice llegar a 50% de renovable al 2035 y 100% a 2050. En el proceso del Plan Integrado de Recursos se deberá considerar la costo-efectividad y las externalidades con relación a cuáles unidades de generación deberán retirarse primero, cuáles se deberán repotenciar. No se deberán establecer plantas nuevas de generación fósil. El Plan Integrado de Recursos debe guiar el proceso de transición de combustibles fósiles a la energía renovable, incluyendo el calendario para el retiro de las unidades existentes y cualquier inversión para modernizar la infraestructura que sea necesaria; por ejemplo, el mantenimiento y/o la repotenciación de ciclos combinados existentes; la optimización de unidades pequeñas en las localidades existentes, particularmente en el norte, para que operen con mayor flexibilidad; el mejoramiento y mantenimiento de las turbinas existentes de gas que operan con diésel. El combustible de transición debe determinarse a base de su cumplimiento ambiental, costo-efectividad y costo de inversión requerida en infraestructura relacionada nueva y el costo de las externalidades. Para poder determinar cuáles de estas se deben perseguir es necesario modelaje del sistema a través del proceso del Plan Integrado de Recursos con participación efectiva de las comunidades para cualquier proyecto propuesto.

---

<sup>24</sup> Ya existe la base de incumplimiento para poder proceder con la cancelación del contrato de AES.

## V. Modelo de transformación de gobernanza

---

Todos están de acuerdo que la gobernanza actual del sistema eléctrico no funciona. La AEE ha sufrido un alto grado de politización, con directores ejecutivos y miembros de junta reemplazados con frecuencia por los nuevos gobernadores y un alto nivel de empleados de confianza en la administración de la AEE, lo que ha resultado en débil gerencia, una falta de planificación energética profesional y numerosos escándalos contractuales.

Aunque la actual administración está promoviendo la privatización como la solución al problema de gobernanza, el proceso de privatización que establece la Ley 120-2018 producirá más de lo mismo: malos acuerdos políticos disfrazados de política energética.

La Ley 120 establece el proceso para que la AEE venda sus activos de generación a un tercer ente, contratar con una tercera parte para construir una nueva generación y vender energía mediante un contrato de largo término, alquilar la infraestructura de transmisión y distribución a concesionarios privados y/o contratar cualquier otro aspecto de las operaciones de AEE. Esta ley elimina un papel significativo del regulador independiente y pone el proceso de decidir los activos a privatizar, emitir las solicitudes de propuestas y negociar los contratos bajo el control del gobernador, AEE y AAFAF. A pesar de los contratos costosos y políticamente impulsados que han plagado por años las operaciones de AEE, la ley no incluye ningún esfuerzo serio para reformar el proceso de contratos de AEE.

### A. El papel de la AEE

La AEE continuará jugando un papel importante en el sistema eléctrico de Puerto Rico. En corto plazo la Autoridad continuará sufriendo servicios a través de la infraestructura existente a la vez que inicia una dramática transformación en su modelo de negocio para convertirse en una entidad que:

- promueve la eficiencia y la conservación,
- maneja la demanda,
- facilita desarrollo e integración de generación distribuida y participa en la instalación y el mantenimiento de sistemas fotovoltaicos distribuidos y almacenamiento,
- administra la interacción y relación de los diversos generadores distribuidos y las micro redes,
- participa en el desarrollo de energía renovable a gran escala y almacenamiento y promueve la optimización del sistema hidroeléctrico existente
- asegura un servicio confiable, asequible y seguro para todos y todas, y
- continúa un plan de desarrollo del sistema eléctrico que incorpora el retiro acelerado y ordenado de las generadoras a base de combustibles fósiles.

Por esto es importante asegurar que la AEE sea una corporación funcional desde el inicio y durante la transformación.

Por las pasadas décadas, la toma de decisiones de la AEE ha sido mayormente motivada por la política partidista y no por el compromiso con una planificación energética centrada en el bienestar público. La tarea de despolitizar y democratizar la AEE no es una fácil. En términos generales se proponen medidas para maximizar la transparencia y para ampliar las voces de múltiples sectores de la sociedad puertorriqueña que deben estar reflejados en la estructura de gobernanza energética. Con estos principios en mente, se propone:

- **Junta Directiva.** Los miembros de la junta deben ser designados o electos a términos fijos y deben tener cualificaciones profesionales relevantes y peritaje en energía. Los términos deben ser escalonados. Se recomienda que 3 miembros de junta sean nombrados por el gobernador de una lista sometida por: (1) organizaciones ambientales; (2) uniones obreras; y (3) organizaciones de pequeños negocios. El gobernador debe tener 30 días para hacer el nombramiento o rechazar la lista y solicitar una nueva, y se le debe limitar a rechazar la lista solo una vez. Si el gobernador no hace un nombramiento dentro del periodo de tiempo, las organizaciones relevantes deben nombrar un miembro de la junta directamente de su lista. Dos miembros de la junta deben ser nombrados directamente por (1) la Liga de Cooperativas; y (2) la Asociación de Economistas. Un sexto miembro debe ser seleccionado de la facultad de ingeniería de universidades de Puerto Rico. Dos miembros deben ser electos por los clientes residenciales y comerciales de AEE como representantes del consumidor, y uno debe ser electo por consumidores industriales como representante de la industria. Los miembros de junta podrán ser despedidos solo por justa causa y si la resolución autorizando el despido recibe más de seis votos. La Junta debe tener comités de finanzas y auditoría, y los miembros de dichos comités no deben superponerse.
- **Director Ejecutivo.** El director ejecutivo debe ser nombrado por la Junta como resultado de un proceso abierto de reclutamiento. Todas las presentaciones hechas por candidatos a la Junta deben estar disponibles públicamente, y todas las entrevistas de candidatos realizadas por la Junta deben ser transmitidas en directo y grabadas. La Junta debe tener justa causa para despedir un director ejecutivo. La compensación del director ejecutivo debe tener un tope de 3.5 veces la paga media de un trabajador.
- **Reforma de Contratos y Cumplimiento.** Una reforma de contratos debe atender sistemáticamente todas las irregularidades de contratos que se han descubierto en auditorías de la Oficina del Contralor y por la investigación del Senado de 2016 sobre la compra de combustible.
- **Reestructuración interna.** Las auditorías e investigaciones sobre las prácticas de compra de combustible de AEE han destacado la centralización del poder y la responsabilidad dentro de la Oficina de Combustible de AEE. La junta necesita realizar un análisis estructural de las operaciones de AEE para asegurar que potenciales operaciones conflictivas no estén centralizadas en una sola oficina, particularmente la de combustible.
- **Junta Consultiva del Consumidor.** La Legislatura debe autorizar la creación de una organización sin fines de lucro, basada en membresía, para actuar como consultora ciudadana de AEE. La junta consultiva debe tener derecho a toda la información disponible a los miembros de la junta de AEE, recibir todos los informes de auditorías

internas, y tener el derecho a respuesta del director ejecutivo a todas las preguntas escritas y declaraciones sometidas a los miembros de la junta, con la habilidad de obligar al cumplimiento a través de la Comisión de Energía si la AEE no coopera.

- **Atracción y retención de la fuerza laboral.** La AEE tiene que poder atraer y retener trabajadores diestros, así como reducir costos administrativos asociados al gran número de nombramientos políticos dentro de la agencia. Esto debe incluir:
  - Oportunidades de adiestramiento de la fuerza laboral, especialmente en energía renovable.
  - Una investigación más profunda de los costos de salario y beneficios que ha incurrido AEE como resultado de nombramientos políticos (puestos de confianza) y el potencial de ahorros de estos costos. Los nombramientos políticos del pasado han sido utilizados para realizar funciones políticas no relacionadas a la misión de AEE; han sido colocados en posiciones técnicas y operacionales sin considerar cualificaciones o han sido transferidos a puestos de carrera de forma inapropiada. Todo esto ha tenido un impacto en el presupuesto laboral de AEE.
- **Cambio climático como eje en toma de decisiones (contribución y adaptación).** El cambio climático usualmente resulta accesorio en las conversaciones y prioridades gubernamentales, aun cuando representa impactos significativos con efectos sociales, fiscales y políticos en nuestro país. El cambio climático tiene que entenderse como el eje central de la transformación del sector energético por lo que resulta imperativo que en la AEE se integren medidas de adaptación en la planificación de infraestructura y que se inserte la adaptación climática como pilar en el diseño de toda política pública, legislación y proceso decisional de uso de fondos públicos y privados.<sup>25</sup>

## B. Participación ciudadana y educación

Una mayor participación ciudadana provee diversos puntos de vista que enriquecen el proceso de toma de decisiones. De esta forma, no sólo se reducen los efectos negativos al lograr el insumo y consideración de una variedad de perspectivas y experiencias, sino que se comparten los beneficios, responsabilidades y consecuencias de tales decisiones.

El abrir y apoyar espacios de participación ciudadana en la AEE está en el espíritu de las *public power companies*. Esos espacios de diálogo son vitales para comenzar a trabajar y alcanzar puntos mínimos de convergencia que se caractericen por la inclusividad y transparencia.

En Puerto Rico puede haber acercamientos tanto a nivel Isla como a nivel regional. A nivel Isla por ejemplo se pueden trabajar esfuerzos de revisión o establecimiento de política pública. A nivel regional hace más sentido que existan mayor variedad de mecanismos de participación ciudadana que se atemperen a las realidades locales.

En el caso de la AEE, la misma está dividida en 7 regiones: Arecibo, Bayamón, Caguas, Carolina, Mayagüez, Ponce, San Juan. La ley 57 de 2014 ordenaba a la AEE a proveer “mecanismos de participación ciudadana en cada una de sus regiones” y a establecer “un programa continuo de educación a sus empleados y a todos los clientes, que fomente conservación y eficiencia

<sup>25</sup> The Netherlands, “National Climate Change Adaptation Strategy 2016”, <https://ruimtelijkeadaptatie.nl/english/nas/>.

energética.” Ese mandato no fue seguido. Hay que abrir esos espacios de diálogo y participación, pero es esencial que distintos grupos ciudadanos aprovechen y se apoderen de esas oportunidades.

## 1. Educación

- Plan asertivo de educación ciudadana. Se debe incorporar a los currículos escolares temas de conservación energética y de recursos. Establecer alianzas de la Oficina Estatal de Política Pública Energética (OEPPE) con universidades y otras organizaciones.
- Desarrollar un banco de expertos y de empresas que exportarán su peritaje, experiencias, servicios y tecnologías a clientes de la cuenca caribeña y centroamericana, entre otros. Buscar personas y organizaciones que estén ya exportando servicios. Complementar con el desarrollo de incubadoras y facilitadoras de empresarismo energético y de creatividad.
- Establecer programas técnicos de corta duración para desarrollar empresarios locales.
- Desarrollar un programa amplio de auditorías energéticas y de educación dirigido especialmente a pequeños y medianos comerciantes y a la industria para implantar la conservación y reducción en la tarifa de la luz.

## 2. Participación

- Estructurar y comenzar los espacios de participación ciudadana.
- Ser transparente y honesto sobre los procesos de participación y resultados.
- Mantener los espacios de participación disponibles, para desarrollar confianza y asegurar la sobrevivencia de estos espacios.
- Comenzar estudiando cada contexto y definiendo lo que se desea de cada espacio de participación, y usar los mecanismos que mejor atiendan esos objetivos. Es decir, los espacios ciudadanos consultivos no son el único mecanismo posible para lograr “un diálogo energético constante con diversos sectores sociales que permita y fomente participación transparente, sin atropellos”.
- Comunicar con claridad lo que se desea de los participantes, y cómo la información que provean será usada.
- Usar varios mecanismos para dar mayor oportunidad a distintos grupos de ciudadanos para participar.
- Proveer la información necesaria, y si hace falta, capacitar a los participantes para que puedan aportar efectivamente.
- Considerar la audiencia al momento de decidir la información y el formato en que la misma se compartirá.

## C. Participación del sector laboral

Para poder viabilizar una transformación real hay que atraer y contar con el mejor recurso humano disponible. Para ello se necesita establecer condiciones económicas y de trabajo que permitan la retención y un proceso de readiestramiento a los empleados de la AEE con las

mejores prácticas de la industria incluyendo la integración de energía renovable a la red y almacenamiento. De igual forma el mérito, y no el partidismo, tiene que ser la base de todo reclutamiento y promoción laboral.

Para garantizar que avancemos en un futuro energético justo y limpio, los trabajadores de la industria eléctrica deben ser actores clave en sus cambios y evolución. El término transición justa se ha utilizado para definir la realidad de los cambios en la sociedad hacia recursos energéticos más limpios y economía de emisiones más bajas, al tiempo que garantiza estilos de vida sostenibles y la transición a la fuerza de trabajo.

En una transición justa y equitativa, los trabajadores afectados, sus sindicatos y las comunidades son socios iguales en una transición bien planificada, cuidadosamente negociada y administrada desde la eliminación de los combustibles fósiles hasta la energía limpia. Una transición justa brinda oportunidades de empleo a quienes tradicionalmente han quedado atrás y garantías de seguridad de empleo y medios de subsistencia para los trabajadores afectados que son parte actual de la industria energética. Se conservan las pensiones de los trabajadores y los beneficios de plan médico, y los trabajadores y los miembros de las comunidades afectadas reciben el derecho de primer empleo para cualquier trabajo que se cree mediante el desmantelamiento de las estructuras energéticas de combustible fósil. Los trabajadores reciben educación y capacitación para las industrias, idealmente sindicalizadas, con salarios y beneficios similares.

Una transición justa y equitativa compromete a cada nivel de gobierno y empresa en un esfuerzo total para maximizar las inversiones públicas y privadas en desarrollo económico y diversificación, proporcionar capacitación a la fuerza de trabajo, reemplazar los ingresos tributarios perdidos y crear empleos duraderos y buenos que fortalezcan la economía y sostener familias trabajadoras, especialmente trabajos relacionados con la energía limpia, la eficiencia energética y la infraestructura resiliente al clima. La transición requiere que los responsables de la contaminación nociva se hagan cargo de limpiar para que las comunidades tengan tierras utilizables y agua potable.

## VI. Financiar la transformación y potenciar el desarrollo económico local

---

Existen diversas fuentes de fondos que permitirían lograr un sistema energético asequible y resiliente basado en recursos renovables distribuidos. Contrario a la retórica del gobierno, la privatización de AEE no es la única forma de atraer inversión de capital al sistema eléctrico de Puerto Rico. De hecho, hay que destacar que, en el plan fiscal certificado de la AEE la mayoría de la inversión planificada de capital en el sistema eléctrico de Puerto Rico es del gobierno federal. Específicamente, el plan fiscal exige \$12 mil millones en inversión de capital de 2018 a 2023, de los cuales el 58% se proyecta que saldrá del gobierno federal. La mayor parte de la inversión federal será asignada a la resiliencia del sistema de transmisión y distribución, que consiste principalmente de un extenso fortalecimiento de infraestructura y algún soterrado de

líneas, pero contrario a lo deseado y lo sensato, no se presenta una inversión significativa en la generación distribuida para acercar más la energía a donde es consumida.<sup>26</sup>

La AEE necesita innovación financiera para reconstruir la red en una economía con crecimiento negativo. Aunque el gobierno se mueva hacia el balance fiscal y pueda volver al mercado de bonos, sería contraindicado para la Autoridad volver a las prácticas pasadas de tomar prestado. Para reconstruir un sistema eléctrico que sea financieramente sostenible se requiere una mezcla de inversión federal, de sector privado, filantrópica, tarifas, residencial y de negocios locales.

El enfoque en energía renovable permitirá el desarrollo de una nueva industria en la Isla – una dedicada a generar empleos y carreras para los puertorriqueños y puertorriqueñas y así como negocios para la economía. La era de usar los dólares generados por las tarifas pagadas por el pueblo de Puerto Rico y de enviar ese dinero fuera de la Isla para pagar a compañías de combustibles fósiles y casas de inversión globales no puede continuar.

Se espera que por los próximos cinco años la mayor parte del dinero para la transformación de la AEE saldrá de una amplia mezcla de fondos apoyados inicialmente por iniciativas federales (como se proyecta actualmente en el Plan Fiscal de AEE). Por ejemplo, con el respaldo de un plan energético sólido debe ser viable levantar como mínimo \$1.2 mil millones al año por los próximos cinco años mediante la combinación de fondos federales (\$550 millones), inversión del sector privado (\$250 millones), préstamos del Rural Utility Service (\$250 millones), inversión de capital del pago de tarifas (\$100 millones) e inversiones filantrópicas (\$50 millones).

## A. Fuentes de recursos

Algunas posibles fuentes de recursos para lograr la transformación incluyen:

- Fondos del Departamento de Energía, Departamento del Trabajo, Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano, Departamento de Agricultura federal, Servicio de Utilidades Rurales, Departamento del Interior, Departamento de Comercio, Administración Nacional de Aeronáutica y Espacio, Departamento del Tesoro y Administración de Pequeños Negocios, que dan préstamos garantizados, asignaciones directas para grandes proyectos demostrativos de energía, mejoras en los ingresos, desarrollo de la fuerza de trabajo y capacitación en eficiencia energética y energía renovable, así como el desarrollo de negocios en estas áreas.<sup>27</sup>
- Inversión de cooperativas eléctricas de Puerto Rico. Las cooperativas de ahorro y crédito en Puerto Rico tienen sobre \$8.5 mil millones en activos, aunque solo una fracción es líquida.<sup>28</sup> Las cooperativas de energía también serían elegibles a préstamos del Servicio Rural de Utilidades del Departamento de Agricultura de

<sup>26</sup> Plan Fiscal, 1 de agosto de 2018, p. 48.

<sup>27</sup> Ver <https://www.energy.gov/eere/education/federal-energy-and-manufacturing-workforce-training-programs>.

<sup>28</sup>

<https://www.elnuevodia.com/negocios/banca/nota/lascooperativasestanonfiadasantelaadversidadeconomicadel pais-2325266/>.



Estados Unidos (*USDA's Rural Utilities Service*), como lo hacen las cooperativas rurales de electricidad en el continente.

- Inversión a nivel residencial y de negocios. Se daría en dos niveles: tanto en la instalación de sistemas energéticos descentralizados en hogares individuales o clientes industriales como en inversión en eficiencia energética. Esto podría ser sufragado por programas del Departamento de Energía o HUD para apoyar iniciativas residenciales y de pequeños negocios. Recomendamos una escala variable de incentivos con 100% de costos de capital cubiertos para los clientes más necesitados, bajando a 20% de subvenciones de capital para clientes con ingresos mayores de \$50,000 anuales.
- Las inversiones para proyectos de energía solar de mayor escala se harían una vez Puerto Rico adopte un plan claro de energía con metas que apoyen la energía renovable y que maximicen la energía solar en techos. Estas formas de inversión requerirán la participación del sector público, estar bajo un sistema regulatorio robusto y deberán cumplir con los requerimientos de uso de terrenos establecidos anteriormente.
- FEMA ya prometió fondos para un proyecto de micro redes en Vieques y Culebra, para el cual la AEE ya presentó una solicitud de propuestas.<sup>29</sup> No vemos razón para que la AEE no esté buscando más fondos de FEMA para micro redes en otras comunidades remotas o con cargas críticas.
- Iniciativas conjuntas entre organizaciones locales, corporaciones y entidades filantrópicas privadas podrían ser una fuente adicional de inversión de capital.
- La AEE podría asignar aproximadamente \$100 millones anuales para gastos de capital directo de las tarifas. Nosotros recomendamos que esta fuente de ingreso se asigne a un fondo especial de gastos de capital protegido por un primer gravamen sobre las tarifas de la AEE. Además, el fondo se suplementaría sacando aparte una porción del impuesto al petróleo de Puerto Rico y los subsidios existentes de AEE por suscripción o pagos por consumo.
- Utilizando estructuras de impuesto existentes, se puede crear un fondo para el desarrollo de sistemas de energía renovable para personas/familias de escasos ingresos. Por ejemplo, se debe evaluar asignar una porción del impuesto a los productos de petróleo (la "crudita"), que tiene un tope máximo de ingresos de \$470 millones/año, para estos propósitos.
- Se podrían redirigir algunos de los subsidios actuales de energía para crear un fondo para la instalación de sistemas solares en techos para personas/familias de escasos recursos. En el 2016 los subsidios de la AEE incluían \$5.5 millones para hoteles, \$4.2 millones para distritos de irrigación, \$93.2 millones para alumbrado público y sobre \$50 millones en varios conceptos de subsidios residenciales y de bajos recursos.<sup>30</sup> Una reforma a estos subsidios, incluyendo la eliminación de algunos, podría proveer \$10 millones anuales para proyectos solares en techos en hogares de bajos recursos.

<sup>29</sup> <https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/nota/aeerecibe21propuestasparaviequesyculebra-2439281/>.

<sup>30</sup> Paul Chernick, "Cost Allocation, Revenue Allocation and Rate Design," Comisión de Energía de Puerto Rico Case Núm. CEPR-AP-2015-0001. 17 de noviembre de 2016.

La AEE podría recuperar el acceso al mercado de bonos municipales dentro de los próximos tres a cinco años. La deuda emitida por la AEE debe ser regulada con mucho más rigor que en el pasado estableciendo límites estrictos de su capacidad de tomar prestado, estableciendo requisitos de transparencia a la hora de tomar prestado y luego rindiendo cuentas sobre la utilización de esos fondos.

## B. Auditoría y reestructuración de la deuda

En julio de 2017, la Junta de Supervisión y Administración Financiera (JSAF) rechazó un propuesto acuerdo entre la AEE y algunos de sus acreedores mediante el cual la clientela de la AEE habría pagado más del 90% de la deuda de la Autoridad. La Junta dijo que la economía no podría apoyar las tarifas altas que requeriría el acuerdo:

“La electricidad confiable y a un costo razonable es un tema central para la recuperación económica de Puerto Rico, sin la cual los consumidores buscarán medios alternativos para satisfacer sus necesidades, resultando en mayor presión para aumentar las tarifas al resto de la base de consumidores, inhibiendo así el crecimiento y la viabilidad a largo plazo”.<sup>31</sup>

Pero todavía, después del huracán María, los bonistas de la AEE siguen buscando la recuperación de más de 75% de la deuda de los clientes de la AEE.<sup>32</sup>

La imposición de un pago significativo de la deuda en una economía que experimenta crecimiento negativo, y con tarifas eléctricas que ya son de las más altas del país sería imprudente. Puerto Rico está en una posición de absoluta desventaja si se compara con los estados continentales de Estados Unidos. Sus tarifas eléctricas son sumamente altas mientras sus ingresos son los más bajos entre todas las jurisdicciones bajo bandera estadounidense. La próxima tabla compara las tarifas de Puerto Rico, el nivel de pobreza y las estadísticas de crecimiento económico de otros estados de Estados Unidos con tarifas eléctricas mayores del promedio. Puerto Rico es claramente atípico; ningún estado le llega cerca a la combinación de altas tarifas eléctricas y su nivel de pobreza. Está claro que una economía con crecimiento negativo o crecimiento cero, no puede sostener pagos de deuda que van desde 2.3 a más de 4 centavos por kilovatio hora.

<sup>31</sup> Junta de Supervisión y Administración Financiera, “Junta de Supervisión no aprueba RSA de la AEE,” 27 de junio de 2017. [https://drive.google.com/file/d/1YYRiabeDgkNimhj5hZ2yU2MYQKISv2\\_t/view](https://drive.google.com/file/d/1YYRiabeDgkNimhj5hZ2yU2MYQKISv2_t/view).

<sup>32</sup> Junta de Supervisión y Administración Financiera, “Unanimous written consent approving execution of preliminary restructuring support agreement of Puerto Rico Electric Power Authority,” 31 de julio de 2018.

Estado	Tarifas Eléctricas Residenciales, AF 2018 (centavos/kWh) <sup>33</sup>	Tarifas Eléctricas AF 2018 (centavos/kWh) <sup>34</sup>	Ingreso Medio por Hogar 2017 <sup>35</sup>	PIB Real (tasa de crecimiento anual 2012 hasta 2017) <sup>36</sup>
Hawái	30.6	27.4	\$73,575	1.8 %
Puerto Rico	22.5	22.7	\$20,078 <sup>37</sup>	(1.3%) <sup>38</sup>
Alaska	21.8	19.4	\$72,231	(2.6) %
Connecticut	20.8	18.1	\$72,780	(0.3) %
Massachusetts	20.3	17.3	\$73,227	1.9 %
<b>Total EE. UU.</b>	12.9	10.6	\$61,372	2 %

Históricamente, los mandatos político-partidistas impuestos en la AEE para mantener las tarifas bajo control han resultado en la financiación insuficiente de los presupuestos de mantenimiento e inversión de capital para poder pagar los altos costos de combustible y el servicio de la deuda. De 2002 a 2014, AEE gastó \$23.4 mil millones en combustible (principalmente petróleo) y emitió \$10.1 mil millones en bonos. Durante el mismo periodo, AEE gastó solo \$5.76 mil millones en inversiones de capital.<sup>39</sup> Los consultores de la Comisión de Energía de Puerto Rico encontraron en 2016 que “los sistemas de generación, transmisión y distribución de AEE se estaban cayendo en pedazos”.<sup>40</sup> El más reciente acuerdo de deuda continuará con el patrón de excluir el mantenimiento y la inversión de capital en el sistema eléctrico.

Los cambios tarifarios que resulten de un pago significativo de la deuda impedirían la economía necesaria para una transformación económicamente viable y ambientalmente sostenible.

El único escenario presentado en el plan fiscal de abril de 2018 que logró la meta de reducir las tarifas a menos de 20 centavos/kWh para el AF 2023 requiere reducir sustancialmente la partida más grande en el presupuesto de AEE, el petróleo, y atender la deuda heredada.<sup>41</sup> Promovemos una auditoría exhaustiva de la deuda (y actuar contra los que participaron en la posible emisión de deuda ilegal) y la reestructuración de la deuda que proteja a bonistas bonafide locales

<sup>33</sup> U.S. Energy Information Administration, “Electricity Data Browser”, July 2017 to June 2018. <https://www.eia.gov/electricity/data/browser/>.

<sup>34</sup> U.S. Energy Information Administration, “Electricity Data Browser”, July 2017 to June 2018. <https://www.eia.gov/electricity/data/browser/>.

<sup>35</sup> <https://www2.census.gov/programs-surveys/cps/tables/time-series/historical-income-households/h08.xls>.

<sup>36</sup> U.S. Bureau of Economic Analysis, “Real GDP by State (compound annual growth rate)”, 2012-2017.

<sup>37</sup> Datos de 2016. <https://www.census.gov/content/dam/Census/library/publications/2017/acs/acsbr16-02.pdf>.

<sup>38</sup> Junta de Planificación, Ingreso y Producto 2017,

<http://jp.pr.gov/Portals/0/Economia/Ingreso%20y%20Producto/Ingreso%20y%20Producto%202017.pdf?ver=2018-06-11-154949-827>

<sup>39</sup> Official statements of PREPA power revenue bonds Series KK through 2013A, available at [www.emma.msrb.org](http://www.emma.msrb.org) (Municipal Securities Rulemaking Board). Capital expenditure data from: Official Statement Power Revenue Refunding Bonds, Series OO, PP and QQ, August 12, 2004; Official Statement Power Revenue Bonds, Series WW, June 18, 2008; Official Statement Power Revenue Bonds, Series 2013, August 15, 2013; and Response to Commission discovery request CEPR-AH-05-10, Case No. CEPR-AP-2015-0001

<sup>40</sup> Comisión de Energía de Puerto Rico, Caso Núm. CEPR-AP-2015-0001, Expert report of Jeremy Fisher and Ariel Horowitz, 21 de noviembre de 2016.

<sup>41</sup> Plan Fiscal de la AEE, 1 de agosto de 2018, p. 43.

(individuos, empresas pequeñas, cooperativas), pero que asegure la eliminación total o el descuento sustancial para los clientes de la Autoridad, para lograr un sistema eléctrico asequible y financieramente sostenible.<sup>42</sup>

## C. Potenciar el impacto económico local

La clave para el éxito de la AEE estará en la inversión en la Isla, en una amplia gama de proyectos de energía coordinados bajo un Plan Integrado de Recursos con un enfoque máximo en energías renovables. Estas inversiones energéticas deben ser diseñadas para reclutar y adiestrar residentes de Puerto Rico, desarrollar carreras para trabajadores y trabajadoras locales, crear nuevas oportunidades de negocios y como resultado tener tarifas asequibles de largo plazo respaldadas por un equipo de profesionales competentes.

### 1. Oportunidades

#### *a) Innovación, investigación, desarrollo y manufactura*

En Puerto Rico tenemos como fuentes de energía renovable limpia: el sol, el viento, las olas del mar, la diferencia térmica del mar y las hidroeléctricas. Los adelantos tecnológicos para cada uno de estos se encuentran en continuo desarrollo con amplio espacio para innovación y mejoras en funcionamiento, eficiencia y optimización de los sistemas. Puerto Rico está perfectamente posicionado para explotar su potencial en la investigación y desarrollo de estas tecnologías emergentes para determinar cuál de ellas es apropiada para nuestro país.

La creación de un Centro de Innovación en Energía Limpia y Medio Ambiente para desarrollar investigación y tecnología utilizando recursos renovables endógenos podría catapultar aún más las transiciones a energía limpia asequible. Dicho Centro podría concentrar no solo en el desarrollo de nueva tecnología sino en el desarrollo de nuevos métodos de manufactura, que puedan a su vez generar modelos de negocio para la confección local de los equipos, componentes y sistemas necesarios (paneles fotovoltaicos, piezas de reemplazo, etc.). Esto permitiría no solo estar a la vanguardia y poder tomar ventaja de los adelantos sino también contribuir positivamente al desarrollo de la economía local. La Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez debe asumir el reto que representa esta oportunidad de desarrollo y emprender una ruta para la integración y colaboración de disciplinas más allá del ámbito académico.

#### *b) Manejo sostenible de materiales*

El despliegue de energía solar requerirá incorporar desde el inicio el manejo sostenible de paneles fotovoltaicos y sistemas de almacenamiento (baterías) una vez estos alcancen su vida útil. Esta realidad resultará en oportunidades para crear valor y buscar nuevas avenidas económicas, incluyendo la recuperación de materia prima material y el desarrollo de

---

<sup>42</sup> Acreeedores podrían recibir parte de su dinero por otros medios (seguro de bonos, demandas contra proveedores de petróleo, asesores financieros, aseguradores, ingenieros consultores, etc.).

nuevas industrias para el reciclaje de estos materiales.<sup>43</sup> El material recuperado puede entrar nuevamente a la economía y puede servir para la producción de paneles fotovoltaicos nuevos o pueden venderse en mercados a nivel mundial aumentando así la seguridad en el futuro suministro de materia prima.<sup>44</sup> A modo de ejemplo, componentes de los paneles como el vidrio, el aluminio y el cobre pueden recuperarse actualmente con rendimientos de más de un 85% de la masa total.<sup>45</sup>

Es necesario diseñar programas de manejo de desperdicios para integrar adecuadamente todos los componentes asociados a la expansión de energía renovable.

## VII. Estructura regulatoria

### A. Necesidad de un regulador fuerte

La AEE estuvo totalmente sin regulación hasta 2014, cuando la Legislatura creó la Comisión de Energía de Puerto Rico (hoy Negociado de Energía). La Comisión se creó como “el ente independiente especializado encargado de reglamentar, supervisar y hacer cumplir la política pública energética del Estado Libre Asociado de Puerto Rico”.<sup>46</sup>

El sistema eléctrico de Puerto Rico requiere un regulador independiente fuerte que proteja el interés público y asegure una planificación energética sana y profesional. Uno de los deberes de la Comisión de Energía era analizar y aprobar, rechazar o modificar el Plan Integrado de Recursos (PIR) de AEE de 20 años. Un PIR debe:

- proveer resultados de modelaje para diferentes escenarios del sistema eléctrico bajo diferentes premisas sobre precios de combustible, costos de capital de tecnologías diferentes, ventas de electricidad futuras y otras variables para tomar decisiones informadas sobre futuras inversiones en el sistema.
- incorporar modelaje a nivel del sistema de distribución para optimizar el despliegue de la energía renovable distribuida y así asegurar que Puerto Rico maximiza el beneficio de estos recursos.
- guiar las decisiones futuras sobre construcción, compras y retiro de recursos de generación, tomando en cuenta el desarrollo de esfuerzos comunitarios, cooperativistas y municipales para auto suplir su propia energía.

<sup>43</sup> [http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA\\_IEAPVPS\\_End-of-Life\\_Solar\\_PV\\_Panels\\_2016.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf), p. 11

<sup>44</sup> [http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA\\_IEAPVPS\\_End-of-Life\\_Solar\\_PV\\_Panels\\_2016.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf), p. 13

<sup>45</sup> [http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA\\_IEAPVPS\\_End-of-Life\\_Solar\\_PV\\_Panels\\_2016.pdf](http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_IEAPVPS_End-of-Life_Solar_PV_Panels_2016.pdf), p. 14

<sup>46</sup> Ley 57-2014.

- desarrollarse en un proceso manejado por una Comisión de Energía independiente que provea transparencia y escrutinio a los procesos de AEE y que permita a otras partes interesadas proveer testimonio experto y comentarios públicos.
- ser un documento para construir consensos en torno a la visión del futuro del sistema eléctrico puertorriqueño.

En cambio, sin un PIR fuerte como documento de planificación que guíe las decisiones de inversión, existe un riesgo serio de sobre construir la generación en Puerto Rico y que las ventas decrecientes de electricidad lleven a activos varados (plantas e infraestructura varada, especialmente de transmisión a larga distancia) o en desuso que los consumidores se vean forzados a pagar.

Otro papel importante de la Comisión de Energía es fijar tarifas justas y razonables. Esto debe incluir fiscalización de contratos, la habilidad de mejorar, modificar o rechazar solicitudes de propuestas antes de ser emitidas; certificar procedimientos alternos si la subasta no es práctica; y aprobar o rechazar contratos. La autoridad de la Comisión sobre la contratación ha sido debilitada por la Ley 4-2016 (que en esencia forzó a la Comisión a aprobar cambios en las tarifas en respuesta a cualquier acuerdo de deuda entre la AEE y sus acreedores) y por la Ley 120-2018 de privatización, la cual quitó gran parte de la autoridad de la Comisión sobre los contratos de privatización planificados, e influirá las tarifas por las próximas décadas.

Si, como proponemos, el sistema eléctrico se descentraliza y democratiza más, con más entidades, como municipios, comunidades y cooperativas de electricidad generando y distribuyendo energía, será importante tener un regulador como árbitro de disputas, que asegure tarifas justas y razonables para comprar y vender electricidad a niveles al por mayor y detal.

En resumen, la Comisión de Energía necesita ser apoyada y fortalecida. Primero, su presupuesto es muy bajo en comparación con comisiones reguladoras similares en jurisdicciones de Estados Unidos. El más reciente plan fiscal certificado de AEE recomienda un presupuesto anual para un regulador independiente de \$20-30 millones al año, o un cargo anual en las facturas de electricidad de \$0.0015 por kilovatio hora. El presupuesto actual es aproximadamente \$5.6 millones. Segundo, las habilidades de la Comisión de Energía para regular y supervisar contratos deben ser restauradas. Y tercero, se le debe dar a la Comisión más autoridad para asegurar que se implementen dentro de la AEE y de todas las compañías de energía las reformas operacionales (ver arriba sección sobre gobernanza) y se minimice la interferencia política en la agencia.<sup>47</sup> Esto hace necesario implementar un proceso de selección de Comisionados similar a la estructura de selección de la Junta de Directores de la AEE que se especifica anteriormente.

---

<sup>47</sup> Para hacer esto, se puede dar a la Comisión la autoridad de nombrar un Inspector General Independiente del Sector Privado (IGISP). Un IGISP es una firma independiente con peritaje en auditoría y administración que tendrá poder de investigar y auditar las operaciones de día a día de la AEE, y reportar hallazgos relevantes y progresos a la junta de AEE y la Comisión. Más información sobre el uso de un IGISP en Nueva York: <https://getnicklaw.com/areas-of-practice/independent-monitoring/case-studies/new-york-racing-association/>.

## VIII. Seguimiento y próximos pasos

---

En el proceso de implementación de esta propuesta será necesario establecer los mecanismos y los procedimientos que permitan determinar el grado de cumplimiento de las acciones establecidas, así como el avance en el logro de los resultados esperados. Por lo tanto, es esencial que una vez adoptada la propuesta se desarrollen actividades específicas donde se definan recursos y métricas claras que permitan seguir el tracto del progreso. Dichas actividades, programaciones y métricas, así como los resultados anuales de las mismas, deben ser ampliamente divulgadas a la ciudadanía. Solo así se podrá asegurar que se encamina la ruta deseada hacia un nuevo sistema de energía renovable limpia y distribuida que alcance el 50% para el 2035 y el 100% para el 2050.

A su vez, se propone continuar reforzando la propuesta a través del modelaje, de estudios adicionales, así como de espacios de diálogo e intercambio con la ciudadanía (por medio de la página web, [www.queremossolpr.com](http://www.queremossolpr.com), así como en actividades y reuniones presenciales). Se buscará también atender aspectos medulares a la energía que por limitación de tiempo no se pudieron incluir en esta propuesta, como por ejemplo lo es la transportación.

Este será un documento vivo que continuará nutriéndose de nuevas ideas, avances tecnológicos, estudios y, más importante, el insumo público.



SOSTENIBLE. LOCAL. LIMPIO