

El almacenamiento de energía: “las vacas gordas” de nuestro futuro energético ^[1]

Enviado el 10 abril 2019 - 4:35pm

Este artículo es reproducido por CienciaPR con permiso de la fuente original.

Calificación:



Contribución de CienciaPR: Este artículo es parte de una colaboración entre CienciaPR y generado por CienciaPR puede reproducirlo, siempre y cuando la organización.

Wilson Gonzalez-Espada ^[2]

Autor de CienciaPR:

Diálogo Digital ^[3]

Fuente Original:

Wilson J. González-Espada

Por:



La estudiante Karen Montaña Martínez.

Cuando se discuten las diferentes fuentes de energía, hay quienes apoyan los combustibles fósiles y otros apoyan las fuentes de energía renovable. Es común escuchar personas burlarse de la energía solar y del viento. “De qué sirve que contaminen menos, si el sol no alumbra de noche y el viento no sopla todo el tiempo”, dicen.

Hasta el presidente Donald Trump le tira a la energía renovable. En un mítin político celebrado el 20 de marzo en Ohio, Trump comentó de modo sarcástico: “There’s no wind — please turn off the television, quickly!” (“No hay viento — rápido, apaga el televisor, por favor”).

La respuesta a los críticos de la energía renovable la encontramos en la parábola bíblica de José y las vacas. José le aconseja al Faraón que guarde reservas de alimentos en los tiempos de abundancia (vacas gordas) para poder sobrellevar los tiempos de vacas flacas, es decir, de escasez de recursos.

El truco de la energía renovable es, entonces, usar la energía necesaria y almacenar el exceso de algún modo que sea accesible en la noche o en días de poco viento. Una de las tecnologías para el almacenamiento de energía son los sistemas de baterías de alta capacidad (Battery Energy Storage Systems o BESS, por sus siglas en inglés).

La tecnología energética está en un proceso de transición. El modelo actual de producción y distribución es uno centralizado. En el futuro, la producción y distribución de energía será inteligente, con una red descentralizada, flexible según la demanda, y que integre de manera eficiente diferentes fuentes de energía y los sistemas BESS.

Se estima que la industria de los sistemas BESS crecerá 1,700% para el año 2023 y que el 47% de las industrias o casas van a tener un sistema complementario de energía renovable (paneles solares o turbinas para viento) y baterías para guardar energía. Por ejemplo, compañías como Target, Apple, Intel, Walmart, Costco e IKEA generan entre 50-200 megavatios con energía solar y/o de viento, cada una.

Hasta ahora, la gran mayoría de los sistemas BESS usan un solo tipo de batería, ya sea de plomo y ácido (Lead-acid) o de iones de litio (Li-ion). Ambos tipos de baterías tienen tecnologías probadas, pero se diferencian en su eficiencia, vida útil, densidad energética, tamaño, peso, o tipo de mantenimiento. Además, el tipo de batería que se use depende de la aplicación.

Algunas diferencias entre las baterías de litio y las de ácido incluyen cuánto dura cada batería (las de ácido duran cinco años y las de litio duran 20 años), costo (las baterías de litio cuestan hasta 10 veces lo que cuestan las de ácido) y límite de descarga (las de ácido no pueden bajar de 50% de descarga, comparado con 30% para las de litio).

Los sistemas BESS híbridos

Investigadores como Karen Montaña Martínez, quien en diciembre completó su maestría en la Universidad de Puerto Rico en Mayagüez (UPRM), creen que no hay que escoger entre una batería o la otra, sino que se pueden diseñar sistemas BESS combinados o híbridos. Así aprovechan lo mejor de las baterías de ácido y las de litio, mientras se minimizan sus desventajas y se maximiza el ahorro al consumidor.

El mentor de Montaña Martínez es el doctor Agustín Irizarry-Rivera, catedrático en el Departamento de Ingeniería Eléctrica y Computadoras de la UPRM. Ellos han preparado una serie de simulaciones y experimentos que permiten explorar qué configuraciones de sistemas BESS híbridos, conectados a un sistema residencial de paneles solares y a la red de la Autoridad de Energía Eléctrica de Puerto Rico (AEE), logra un mejor ahorro en la factura de energía.

La investigadora señala que programar cuidadosamente las simulaciones es esencial.

“Antes de conectar un sistema complejo e innovador como el BESS híbrido, es necesario conocer todos los parámetros que afectarán su implementación. En este caso, fue necesario analizar el comportamiento del sistema, para al final obtener la forma como se debe usar un sistema BESS híbrido para aprovechar al máximo sus capacidades, al mismo tiempo que se reducen costos”, comentó Montaña Martínez.

La simulación tomó en consideración parámetros medidos directamente por los investigadores para aumentar su confiabilidad.

“Las mismas usaron datos reales de consumo eléctrico de hogares en Puerto Rico, así como datos reales de temperatura y radiación solar tomados en la UPRM. Estos datos fueron usados para obtener una simulación que combinaba minuto a minuto la demanda eléctrica con los niveles solares y así obtener un modelo más realista”, indicó .

Después de simular diferentes combinaciones, los investigadores confirmaron que los paneles solares conectados a un sistema BESS híbrido inyectará más energía comparado con sistemas BESS con un solo tipo de batería. Un sistema BESS híbrido, junto con un acuerdo de medición neta con la AEE, resultaría en un costo de \$0.14/kWh, comparado con \$0.21/kWh, que es lo que la AEE está cobrando.

Si no existe un acuerdo de medición neta, o si el usuario quiere desconectarse de la red de la AEE, el costo de producir electricidad empleando paneles solares y un sistema BESS híbrido hoy día sería de \$0.23/kWh, similar a lo que cobra la AEE. Según la tecnología de los sistemas BESS avance y los costos bajen, a mediano y largo plazo sería más económico tener paneles solares y sistemas BESS.

Para comparar, el precio de generar electricidad con generadores diesel o de gasolina excede los 50 centavos por kWh, más del doble del costo de desconectarse de la red de la AEE y usar baterías conectadas a paneles solares.

Actualmente, Montaña Martínez completa su doctorado en Arizona State University, donde investigará los sistemas de distribución de energía eléctrica y su integración con los sistemas BESS. La investigadora entiende que la energía renovable y los sistemas ayudarán a crear tiempos de vacas gordas para el futuro energético de la Isla.

“Estos sistemas están listos para implementarse. Hace falta que el costo de las baterías disminuya y listo”, concluyó.

El autor es catedrático en Física y Educación Científica en Morehead State University y es miembro de Ciencia Puerto Rico (www.cienciapr.org [4]).

Categorías (Recursos Educativos):

- [Texto Alternativo](#) [5]
- [Noticias CienciaPR](#) [6]
- [Ciencias ambientales](#) [7]
- [Física](#) [8]
- [Ciencias Ambientales \(superior\)](#) [9]
- [Ciencias Físicas- Física \(intermedia\)](#) [10]
- [Física \(superior\)](#) [11]
- [Text/HTML](#) [12]
- [Externo](#) [13]
- [Español](#) [14]
- [MS/HS. Energy](#) [15]

- [MS/HS. Human Impacts/Sustainability](#) [16]
- [MS/HS. Matter and Energy in Organisms/Ecosystems](#) [17]
- [6to-8vo- Taller 2/3 Montessori](#) [18]
- [9no-12mo- Taller 3/4 Montessori](#) [19]
- [Noticia](#) [20]
- [Educación formal](#) [21]
- [Educación no formal](#) [22]

Source URL: <https://www.cienciapr.org/es/external-news/almacenamiento-energia-vacas-gordas-nuestro-futuro-energetico>

Links

[1] <https://www.cienciapr.org/es/external-news/almacenamiento-energia-vacas-gordas-nuestro-futuro-energetico> [2] <https://www.cienciapr.org/es/user/wgepr> [3] <https://dialogoupr.com/el-almacenamiento-de-energia-las-vacas-gordas-de-nuestro-futuro-energetico/> [4] <http://www.cienciapr.org> [5] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/texto-alternativo> [6] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/noticias-cienciapr> [7] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-ambientales> [8] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/fisica> [9] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-ambientales-superior> [10] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/ciencias-fisicas-fisica-intermedia> [11] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/fisica-superior> [12] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/texthtml> [13] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/externo> [14] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/espanol> [15] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-energy> [16] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-human-impactssustainability> [17] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/mshs-matter-and-energy-organismsecosystems> [18] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/6to-8vo-taller-23-montessori> [19] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/9no-12mo-taller-34-montessori> [20] <https://www.cienciapr.org/es/categories-educational-resources/noticia> [21] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-formal> [22] <https://www.cienciapr.org/es/educational-resources/educacion-no-formal>