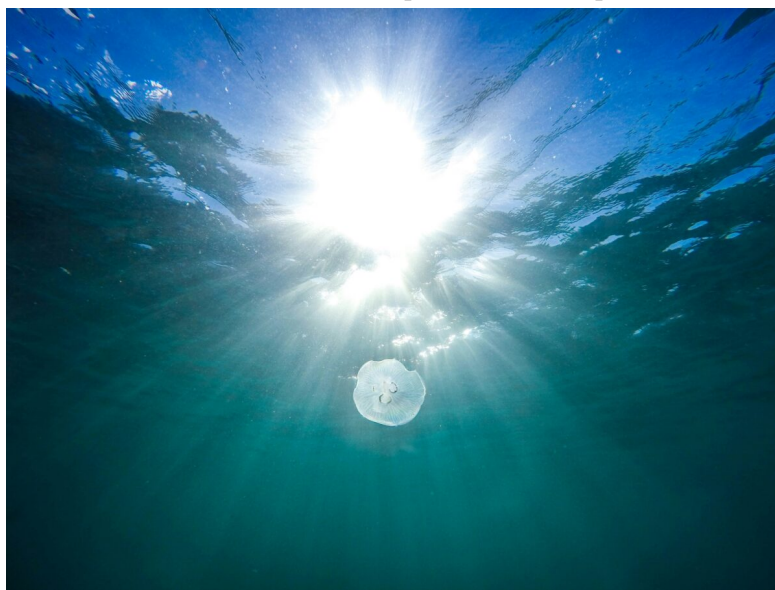




Perovskitas generan energía a 10 m bajo el mar para alimentar sistemas autónomos

- Investigadores de la Universidad de Yunnan han demostrado el funcionamiento de células solares de perovskita a 10 metros de profundidad en el mar de China Meridional. Los módulos generaron 324 mWh en dos horas y mostraron una elevada estabilidad, lo que abre una vía para alimentar sensores, cámaras y...



<https://www.pv-magazine.es/2026/09/14/perovskitas-generan-energia-a-10-m-bajo-el-mar-para-alimentar-siste...>

Pilar Sánchez Molina

Lunes, 14 septiembre 2026

Un equipo de investigadores de la Universidad de Yunnan y la Southwest United Graduate School, en China, ha demostrado experimentalmente que células solares de perovskita pueden generar electricidad a una profundidad de 10 metros bajo el agua. El trabajo "Submerged solar harvesting with wide-band-gap perovskites for autonomous underwater energy systems", publicado en septiembre *Joule*, evalúa el uso de fotovoltaica sumergida para alimentar sensores, cámaras y sistemas de comunicación en aplicaciones marinas autónomas.

La principal dificultad para generar electricidad fotovoltaica bajo el agua es la rápida atenuación de la radiación solar con la profundidad. Para estudiar el comportamiento de las células en estas condiciones, los investigadores desarrollaron inicialmente un sistema de laboratorio con filtros ópticos adaptados para reproducir la iluminación submarina correspondiente a distintas profundidades.

Los ensayos mostraron que las células de perovskita desarrolladas presentan un comportamiento especialmente adecuado bajo iluminación submarina cuando utilizan materiales con una banda amplia (wide bandgap), capaces de absorber principalmente las longitudes de onda comprendidas entre el azul y el naranja, que son las que penetran con mayor facilidad en el agua.

Las células conservaron aproximadamente el 96% de su eficiencia inicial después de permanecer 300 días almacenadas en una glovebox con atmósfera de nitrógeno. Además, tras 1.160 horas de

funcionamiento en condiciones simuladas equivalentes a una profundidad de 10 metros, prácticamente no mostraron degradación.

La validación se trasladó posteriormente a condiciones reales mediante la integración de las células de perovskita en robots submarinos. Los dispositivos se desplegaron a 10 metros de profundidad frente a las islas Weizhou, en el mar de China Meridional. En estas condiciones, los módulos mantuvieron una estabilidad operativa prolongada y generaron 324 mWh de energía durante una inmersión de dos horas, cantidad suficiente para cargar baterías de ion-litio.

El estudio también permitió escalar el desarrollo desde células de laboratorio de pequeña superficie hasta módulos de mayor tamaño, un paso necesario para evaluar aplicaciones prácticas de la fotovoltaica submarina. Los resultados sugieren que los sistemas podrían utilizarse como fuente de alimentación autónoma para equipos de monitorización y comunicaciones desplegados lejos de la costa, donde el suministro mediante cables o el reemplazo frecuente de baterías resulta más complejo.

Según las estimaciones experimentales del estudio, las células podrían mantener su funcionamiento a 10 metros de profundidad durante aproximadamente 5,5 años. Los investigadores señalan que los estudios anteriores sobre fotovoltaica submarina se habían limitado principalmente a profundidades de dos metros o menos.

Los científicos señalan que el siguiente objetivo es evaluar el comportamiento de las células de perovskita a mayores profundidades para determinar el límite operativo de la tecnología y desarrollar protocolos de ensayo estandarizados para caracterizar el rendimiento y la durabilidad de los sistemas fotovoltaicos submarinos.