

# Ciencia

## ¿SABÍA QUE...?

El 8 de enero de 1587, hace 431 años, nació el astrónomo alemán Johannes Fabricius, una de las primeras personas en observar las manchas solares a través de un telescopio.

## Vegetales para reemplazar la luz eléctrica

Ingenieros del MIT han dado un paso clave al crear berros jóvenes que brillan en la oscuridad a partir de implantes nanobiónicos.

RICARDO SEGURA - EFE REPORTAJES

Imagine que en lugar de encender una lámpara cuando oscurece, puede leer un libro a la luz de una planta brillante situada sobre su escritorio. O que el camino por el que da su habitual paseo nocturno es iluminado por árboles brillantes, y no por las acotumbreadas farolas eléctricas del alumbrado público.

Los ingenieros del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Estados Unidos, han dado un primer paso fundamental para hacer realidad este escenario, que hoy parece seado de un relato de ciencia ficción.

Un equipo dirigido por el doctor Michael Strano, profesor de Ingeniería Química en el MIT, ha incorporado una serie de nanopartículas (partículas microscópicas) especializadas a las hojas de una planta de berros, induciéndola a emitir una luz tenue durante casi cuatro horas.

Los investigadores creen que, cuando consigan optimizar esta técnica de nanotecnología, estas plantas llegarán a ser lo suficientemente brillantes como para iluminar un espacio de trabajo.

“Esta tecnología también podría usarse para proporcionar iluminación interior de baja intensidad o para transformar los árboles en farolas autónomas”, afirman Strano, jefe del grupo de investigadores, y el estudiante de posdoctorado Seon-Yeong Kwak, quien lo ha secundado.

¿Cuáles serían las principales ventajas y beneficios de la iluminación de interiores y de las calles mediante plantas que brillan intensamente?

“La ingeniería de plantas vivas para la emisión de luz visible y la iluminación sostenible es convincente, porque las plantas poseen mecanismos independientes de generación y almacenamiento de energía”, responde Seon-Yeong Kwak, quien afirma que las plantas son doblemente negativas en carbono, lo que significa que consumen CO2 en su producción de combustible y que ellas mismas son el producto de la fijación del carbono de la atmósfera.

“Las plantas son lo último en iluminación biónica y sostenible, y no dependen de ninguna infraestructura humana, además de que están bien adaptadas al entorno exterior”, según Kwak.

“Se reparan a sí mismas, ya están presentes en los lugares donde nos gustaría que funcionasen como lámparas, viven y persisten en medio de los distintos fenómenos meteorológicos, acceden a su propia agua y, además, hacen todo lo comentado de forma autónoma”, destaca este coautor del estudio, publicado en *Nano Letters*.

### Vegetales con superpoderes

Las denominadas ‘plantas nanobiónicas’ son una nueva área de investigación promovida por el laboratorio de Strano, donde incrustan diferentes tipos de nanopartículas y diseñan vegetales que se encargan de muchas de las funciones que ahora realizan los dispositivos eléctricos.

El equipo de Strano ya ha aplicado esta tecnología para diseñar plantas que pueden detectar explosivos y que comunican esa



Al comienzo, los investigadores produjeron plantas que brillaban hasta 45 minutos. Ahora, han logrado que brillen 3,5 horas. FOTO: EFE

20%  
de energía consumida es para tener luz

DE HECHO, ESTA CIFRA ES EL PROMEDIO ANUAL DE CONSUMO MUNDIAL DE ENERGÍA POR ILUMINACIÓN.

información a un teléfono inteligente, así como vegetales con sensores electrónicos en sus hojas, que advierten cuándo comienzan a escasear de agua.

Los científicos también han desarrollado una planta nanobiónica capaz de capturar un 30 por ciento más de energía de la luz, insertando nanotubos de carbono en las células que producen la fotosíntesis y confiriéndole la capacidad de detectar contaminantes, como el gas óxido nítrico.

“La iluminación, que representa aproximadamente el 20 por ciento del consumo mundial de energía, es uno de los objetivos lógicos de la tecnología de estas plantas tan especiales”, según Strano, quien destaca que “las plantas pueden autorrepararse, tienen su propia energía y están adaptadas al entorno exterior”.

Para crear sus plantas brillan-

tes, el equipo del MIT recurrió a la luciferasa, enzima que otorga la luz a las luciérnagas. Esta actúa sobre una molécula llamada luciferina, que la hace emitir luz, mientras que otra molécula llamada coenzima A ayuda a este proceso eliminando un subproducto de la reacción bioquímica, que puede inhibir la actividad de la luciferasa, según explican los investigadores.

El equipo de MIT empaquetó cada uno de estos tres componentes en un tipo diferente de nanopartículas portadoras, las cuales están hechas de materiales que la Administración de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA) clasifica como “generalmente considerados como seguros”. Las nanopartículas ayudan a que cada componente llegue a la parte correcta de la planta, y también evitan que alcancen concentraciones que podrían ser tóxicas para ellas mismas.

Los investigadores usaron nanopartículas de sílice para portar luciferinas, y partículas un poco más grandes de los polímeros PLGA y quitosano para transportar luciferina y la coenzima A, respectivamente. Para incorporar las nanopartículas portadoras en las hojas de las plantas, los investigadores primero suspendieron esas nanopartículas en una solución líquida, después sumergieron las plantas en dicho líquido y, por último, sometieron los vegetales a alta presión, permitiendo que las partículas ingresaran a las hojas a través de unos pequeños poros llamados estomas, según el MIT.

Al comienzo del proyecto, los investigadores produjeron plantas que podrían brillar durante unos 45 minutos y, desde entonces, han mejorado el proceso logrando que brillen 3,5 horas.

La luz generada por una plántula de berro de 10 centímetros es actualmente alrededor de una milésima de la cantidad necesaria para leer, pero los investigadores creen que pueden aumentar la luz emitida, así como la duración de esta energía lumínica, al optimizar aún más las tasas de concentración y liberación de los componentes.

## BREVES NOTICIAS DE CIENCIA



### 'STONEHENGE' DE MADERA PODRÍA SER UN SAUNA

#### Arqueología

EUROPAPRESS. La estructura de madera casi circular en ruinas descubierta en Yorkshire (Inglaterra) hace unos meses, y datada en hace 4.000 años, pudo haber sido utilizada para sacrificios, o quizás como sauna. Es la conclusión de un equipo de investigadores dirigido por el arqueólogo independiente John Tibbles, que ha investigado este 'Stonehenge' cuya formación es fácilmente distinguible con imágenes tomadas desde el aire.

### Ambiente

#### Éxito del Protocolo de Montreal

Utilizando mediciones del satélite Aura, de la Nasa, científicos obtuvieron el primero prueba directa del éxito del Protocolo de Montreal de 1987 para reducir el agujero de la capa de ozono, observando una disminución de los niveles de cloro.

# 13

### años de Eris, décimo planeta del s. solar

El 5 de enero se cumplieron 13 años de la confirmación, en 2005, del descubrimiento de Eris, el décimo planeta del sistema solar, observado dos años antes por primera vez.



**ANDRÉS FRANCO**  
Director del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de Uteadec

## COLUMNISTA INVITADO

### El valor del golfo de Urabá

Hay zonas de la costa colombiana que por no tener aguas claras, sendos sistemas arrecifales, prístinos o extensos atractivos turísticos, pasan desapercibidas, desconociendo así su valor ecológico y paisajístico intrínseco y, sobre todo, el alto número de servicios que prestan a las comunidades que coexisten con ellas; en efecto, de allí obtienen su sustento diario y los saberes propios que solo la naturaleza ofrece, cuando se la conoce de modo paciente y respetuoso.

Un ejemplo de ello son los 1.800 km cuadrados de espejo

de agua y los 609 km de litoral que dan contorno al golfo de Urabá, el sistema natural más meridional del Caribe colombiano, receptor de cerca de 4.000 metros cúbicos de agua por segundo del gran río Atrato y alberge de los manglares más desarrollados de la costa Norte colombiana.

Triguaná, Necoclí, Turbo, Apartadó y Arboletes son solo algunas de las poblaciones cuya gente ha visto, y ve, en este cuerpo semicerrado el crecimiento personal y el fortalecimiento de sus costumbres tradicionales. Por eso, este sistema vivo, dinámico y excepcional es uno de los sectores más

importantes para el desarrollo social, económico y cultural del Chocó, Antioquia y el país. Como es común en otras áreas costeras del país, no es ajeno a los complejos problemas ambientales que están focalizados en el desarrollo portuario, la tala de bosques y la contaminación proveniente del Atrato, todo ello conviniendo en una matriz muy amplia de diversidad de plantas y animales estuarinos y marinos. Entre las muchas instituciones que trabajan conjuntamente en la conservación y desarrollo sustentable del Urabá se destaca la Universidad de Antioquia; su sede de Tur-

bo alberga programas de pregrado y posgrado en vida marina, oceanografía y manejo de zona costera, en pro de la formación de profesionales altamente capacitados para la resolución de los problemas locales de esta región del Darién-Urabá. Este es un ejemplo claro del vínculo comunitario local-universitario, que busca lograr que en el futuro podamos seguir contando con un sistema de alto valor como el golfo de Urabá; esas nuevas generaciones de jóvenes estudiantes llevan en sus mentes y en sus actos el amor y el valor del mar, que es su hogar.