

# ADAPTACIÓN DE LOS CULTIVOS AL CAMBIO CLIMÁTICO

FUTURISTAS  
REAL ACADEMIA DE INGENIERÍA

La ingeniería molecular debe permitir que las plantas sobrevivan a las nuevas condiciones del entorno y a las plagas, modificando su tolerancia y resistencia



El investigador del MIT Media Lab Caleb Harper, en uno de los laboratorios. OPENAG

## DIRCOM

### FCO. GARCÍA OLMEDO

La reacción dominante ante los retos del cambio climático se ha focalizado en su posible mitigación mediante el control de emisiones, olvidando que tan importante como ésta es la toma de medidas de adaptación a los cambios, ya que éstos son, en buena parte, inexorables. Aun en el caso utópico de que se lograra estabilizar la atmósfera en su composición actual, la inercia del sistema conduciría a unos cambios significativos. Las estrategias de mitigación y de adaptación son de hecho complementarias.

Los efectos del cambio en plantas y animales ya empiezan a detectarse. Numerosas especies vegetales y animales están desplazando sus hábitats hacia el norte y hacia arriba en los sistemas montañosos. Parece que, en el hemisferio norte, una subida de 4 grados supondría un desplazamiento de los hábitats hacia el norte de 500

km (o una subida en altitud de 500 metros). La puesta en marcha de estrategias de adaptación es urgente. Ya no debe haber ninguna duda de que la actividad agrícola está íntimamente ligada al marco climático. Si se quieren mantener en sus hábitats tradicionales, las plantas cultivadas tendrán que ser modificadas en sus características adaptativas.

Si nos fijamos, por ejemplo, en la producción de vino, resulta evidente que el cambio climático ensanchará las áreas actualmente aptas para la producción vinícola hacia el norte y hacia las alturas, mientras que la harán más difícil en las áreas tradicionales. Con el cambio climático se abrirían al cultivo grandes regiones del hemisferio norte, aparte de las ya dedicadas a la producción vinícola, ya sea en China o en América, en zonas de Montana o en la Columbia Británica.

La adaptación de las plantas agrícolas a los nuevos retos del clima pasa por la modificación de su tolerancia o resistencia a los distintos tipos

de estrés, tanto los abióticos como la sequía, la salinidad, el calor y el choque térmico, el frío y la congelación o el ozono superficial y la anoxia por encharcamiento, como los bióticos, ya sean plagas o enfermedades. La moderna ingeniería molecular resulta imprescindible para este objetivo en una doble vertiente: como método de conocimiento, al permitir el análisis preciso de las bases y mecanismos moleculares de las diferencias entre especies y variedades respecto a su capacidad de responder a los distintos estreses, y como vía técnica de la modificación misma, al permitir las modificaciones del ADN por transgénesis o, más recientemente, por el método de la edición de genomas (CRISPR/cas9).

Las investigaciones de la ingeniería molecular no parten de cero en la búsqueda de posibles soluciones, ya que, en el curso de la evolución, determinadas especies han buscado soluciones genéticas para la adaptación a los distintos retos. Así por ejemplo, las especies genéricamente

llamadas *plantas resurrección*, que se encuentran en los desiertos, viven su efímero esplendor durante las raras y cortas lluvias, para luego desecarse por completo durante los largos periodos de sequía, sin morir, bastando una nueva lluvia para que, en unas horas, las hojas, que parecían como tabaco al salir del secadero, recuperen su rozagante color verde y su capacidad funcional. Conocer para poder modificar.

El presidente Clinton, al principio de su primer mandato, se permitió ridiculizar en un discurso las investigaciones sobre el estrés de las plantas, considerando las cantidades invertidas en dichos trabajos como destinadas a una mera *acción humanitaria* respecto al bienestar de los vegetales. Hubo que educarle en la idea de que el aumento de los rendimientos de los cultivos pasa por el conocimiento y la gestión de sus estreses. Clinton se disculpó como un caballero.

Francisco García Olmedo es académico de la Real Academia de Ingeniería (RAI).

## SE AMPLIARÁN

### LAS ÁREAS APTAS

### Y ESO ABRIRÁ AL

### CULTIVO GRANDES

### REGIONES

### DEL HEMISFERIO

### NORTE

## ILUMINACIÓN

# LA PANTALLA LED DE VIDRIO 100% TRANSPARENTE

PAULA CLEMENTE BARCELONA

Los creativos publicitarios españoles están de enhorabuena. Por fin la tecnología empieza a estar a la altura de las ideas más excéntricas para promocionar productos. Lo último, un sistema de iluminación que ha conseguido incorporar luces LED integradas en vidrio mediante una conexión eléctrica invisible. El producto, de origen alemán, lleva ganados unos ocho o nueve premios a nivel europeo. De hecho, está en el mercado desde hace 10 años. Y hasta ahora

no ha llegado aquí. Lo ha hecho de la mano de la compañía catalana Special Things, que ha creado una nueva empresa llamada Led Ideas para representar, en el sur de Europa, a la homóloga alemana a la que pertenece la patente de Light Points.

«Se trata de un vidrio base en el que se instala una lámina transparente conductora invisible, donde se sueldan los LED mediante un proceso especial y se consigue el efecto de que las luces flotan en el aire», explica el CEO de Led Ideas,

Juan Mateu. «Los LED se pueden colocar a libre disposición sobre la superficie del vidrio, creando logotipos o un cielo estrellado».

«Lo innovador es que tú no ves las conexiones porque son invisibles», prosigue Mateu. «A través del vidrio podemos hacer llegar un punto de luz justo al medio del cristal, de manera que podríamos poner un botón para apretar una pantalla en un escaparate». Todo sin cables, dado que la electricidad la conduce la propia placa de vidrio, favoreciendo el consumo energético responsable. Se pueden dar numerosas posibilidades de diseño.

Tanto, que ya han hecho trabajos para Ifema, en Madrid; para la televisión autonómica catalana TV3, para el Roca Barcelona Gallery y en el Corte Inglés de Barcelona con la marca Shiseido. «Se puede utilizar en cualquier parte de un edificio», detalla Mateu.



Una de las creaciones de Led Ideas. INNOVADORES

«Ahora la gente quiere impactar todo el año, en el punto de venta o donde sea. Quiere crear puntos especiales diferenciados del resto». Esto permite, por ejemplo, que la gran publicidad se extienda a lo largo de una fachada sin fastidiar la visibilidad al exterior del que está dentro y sin que los de fuera dejen de ver el edificio.

Lo siguiente es explorar nuevas aplicaciones publicitarias. «En los 40 estadios que participan en la liga NBA de Estados Unidos se han hecho marcadores transparentes que no tapan la visión del campo», explica Mateu. «Ahora estamos localizando a los de la ACB para hacer lo mismo». Y, más allá de eso, termina el responsable del producto, se podría hacer que la puerta de entrada a un aeropuerto, por ejemplo, fuera a la vez una pantalla de publicidad. «Lo bueno que tiene es que es transparente y ahora eso no existe en el mercado», termina.