

Boletín Informativo

22 DE FEBRERO DEL 2015



Un nuevo cemento absorbe el smog.

La arquitectura verde y neutral al CO₂ cada vez es más popular. Por ejemplo, está el edificio de 33 pisos One Central Park, en Sídney, que utiliza 40 espejos motorizados para redirigir la luz solar a áreas con sombra y está recubierto por 180,000 plantas.



En Milán está el complejo de departamentos Bosco Verticale, diseñado por el arquitectos Stefano Boeri, que usa plantas y árboles para absorber el CO₂ y purificarlo al mismo tiempo que mantiene temperaturas agradables dentro del edificio por medio del aislamiento producido por la flora.

Ahora, un nuevo material de construcción podría hacer que las junglas de concreto funcionen de forma un poco más similar a las naturales.

El Palazzo Italia, que debutó en la Feria Internacional de Milán en 2015, es el primer edificio construido de concreto que ha sido diseñado para purificar el aire. La fachada, hecha por una mezcla de cemento y dióxido de titanio, captura la contaminación de óxido de nitrógeno y la convierte en inofensiva sal que después se enjuaga fácilmente de las paredes cuando llueve.

Palazzo Italia, además consume 40% menos energía que un edificio convencional de su tamaño y no emite ni un contaminante del aire. Para lograr esto, los diseñadores colocaron un techo de vidrio fotovoltaico que genera 140 kw de energía, lo suficiente para alimentar aproximadamente 11,000 focos de lámpara fluorescente compacta (LFC). "Queríamos que el edificio fuera un organismo osmótico," declaró el arquitecto principal Michele Molé – como un árbol que respira dióxido de carbono y exhala oxígeno.

Fuente: noticias.arq.com.mx



Achim Menges crearán pabellón robótico para V&A.

El arquitecto experimental de Stuttgart, Achim Menges, ha sido encargado de generar el impulso para la primera Temporada de Ingeniería del V & A con una instalación con sitio específico, inspirada en la naturaleza y fabricada por robots. Complementado por la primera gran retrospectiva de Ove Arup, *Ingeniando el Mundo: Ove Arup y la filosofía de diseño total*, el Pabellón de Filamento de Élitros será el primer encargo público de Menges en el Reino Unido. Trabaja con Moritz Dörstelmann, el ingeniero estructural Jan Knippers y el ingeniero climático Thomas Auer para completar el proyecto.



"El Pabellón de Filamento de Élitros explorará el impacto de las nuevas tecnologías robóticas en el diseño arquitectónico, ingeniería y fabricación", dice el V & A. "Inspirado por un principio de construcción ligera que se encuentra en la naturaleza, las estructuras

fibrosas de las conchas de las alas delanteras de los escarabajos voladores conocidos como los élitros, el pabellón será un dosel ondulante de un tejido tupido de células de fibra de carbono creadas mediante un nuevo proceso de producción robótica."



"El pabellón va a crecer a lo largo de la Temporada de Ingeniería del V & A en respuesta a los datos sobre el comportamiento estructural y patrones de habitar el jardín que será capturada por los sensores en tiempo real en sus fibras de la cubierta. En seleccionados momentos, los visitantes tendrán la oportunidad ser testigos en vivo de la construcción de pabellones durante la Temporada mientras nuevas células se fabrican in situ mediante un robot Kuka. Los institutos de Menges y Knippers en la Universidad de Stuttgart son pioneros en la integración de la biomimética, fabricación robótica y los nuevos materiales de

investigación en arquitectura y recientemente han completado varios proyectos innovadores en Alemania".

"¿Recuerda el impacto que la primera revolución industrial en Inglaterra tuvo en la arquitectura, sorprendentemente expresado en el invernadero de estilo victoriano?," pregunta Menges. "Con el Pabellón de Filamento de Élitros, nuestro objetivo es ofrecer una visión del poder transformador de la cuarta revolución industrial actualmente en curso, y la forma en que de nuevo desafía los modos establecidos de diseño, ingeniería y fabricación. Está construido completamente en sistemas fibrosos producidos por robot, el

Pabellón intensificará la experiencia del visitante del jardín V & A proporcionando un espacio diferenciado y evolucionado. Su intrincada superficie de filamentos es al mismo tiempo la envolvente arquitectónica, la estructura de soporte de carga y el filtro del medio ambiente, que se extenderá y transformará en el tiempo". #EngineeringTheWorld saldrá desde el 18 de mayo a noviembre de 2016. El Pabellón de Filamento de Élitros estará abierto para visitas sin costo en el jardín John Madejski durante todo el programa.

Fuente: archdaily.mx

Árboles que brillan para sustituir a las farolas. ¿Y si el mundo sostenible pasa por la biotecnología?

Antony Evans es un bioingeniero y empresario de San Francisco que actualmente es fundador y CEO de **Glowing Plant**, un proyecto financiado colectivamente para concebir plantas domésticas bioluminiscentes que sirvan de iluminación ambiental. Un proyecto que, tal vez en algún momento, permitiría sustituir las actuales farolas de las calles de las ciudades por plantas o árboles bioluminiscentes. O cualquier otra cosa.

Porque Evans compara la generación de nuevos organismos a través de la mutación genética con la evolución de las Apps en los smartphones para desarrollar la inteligencia de los teléfonos. Es decir, que delante de nosotros se abre un extenso campo lleno de posibilidades.



Yo veo a los organismos como aplicaciones. Creo que estamos entrando en una era en la que empieza a ser posible diseñar un organismo biológico tan fácilmente como ha sido crear aplicaciones para los móviles. La secuenciación del ADN es nuestra habilidad para leer los genes del medio ambiente (que nos rodea) y la sintetización del ADN es nuestra habilidad para escribir nuevas secuencias de ADN, así que si juntamos estas dos tecnologías no sólo podemos leer nuevas e innovadoras funciones directamente del medio ambiente sino que también podemos encontrar nuevas maneras de usar esos genes y escribirlos dentro de nuevas secuencias de ADN para crear nuevas aplicaciones.

La biología sintética moderna tiene sus raíces en el 1953, con descubrimiento de la estructura de doble hélice del ácido desoxirribonucleico (ADN) por parte de James Watson y Francis Crick, pero no fue hasta 1974 que el genetista Waclaw Szybalski acuña el término "biología sintética" cuando se pregunta qué es lo que está por venir en la nueva etapa de la innovación biológica.

Prevé así la creación de elementos de control que podremos introducir sintéticamente en secuencias de ADN, e incluso habla de cómo se borrarán los límites en la creación de nuevos organismos mediante ingeniería genética. Como si fuéramos demiurgos, tal y como él mismo ha explicado:

Hasta ahora estamos trabajando en la fase descriptiva de la biología molecular. Pero el verdadero desafío se iniciará cuando entremos en la fase de la biología sintética. A continuación, se elaborarán nuevos elementos de control y, al añadir estos nuevos módulos a los genomas existentes, podremos construir totalmente nuevos genomas.

Huanming Yang, director del Instituto de Genómica de Beijing, también describe con optimismo la biología sintética como "una ciencia para cambiar el mundo y el futuro del hombre". Algo que cada vez está más cerca.

A principios de la década de 1980, la innovación técnica dio lugar a la posibilidad de secuenciar el ADN rápidamente. El biólogo y empresario estadounidense y fundador de Celera Genomics, Craig Venter, consiguió secuenciar el genoma humano completo con su propio Proyecto Genoma Humano en 1999. Venter, así, logró cartografiar los aproximadamente 25.000 genes del genoma humano desde un punto de vista físico y funcional, y mucho más rápidamente que el Departamento de Energía y los Institutos Nacionales de la Salud de los Estados Unidos.

Más tarde, en 2010, Venter también anunció haber concebido el primer organismo sintético, escribiendo desde cero el ADN e introduciéndolo en una bacteria previamente vaciada de información genética. Venter codificó su nombre en ese ADN, así puede comprobarse inconfundiblemente que las nuevas generaciones de bacterias que se reproduzcan a partir de la primera tienen ese *copyright* escrito en sus genes.

La posibilidad de escribir el ADN abre un campo inimaginable de posibilidades, según Antony Evans, porque ya no solo somos capaces de alterar una secuencia de ADN sino de escribirlo desde cero, permitiendo así no solo crear nuevas funcionalidades para estos genes, sino nuevas formas de usarlos. Por esa razón, Evans considera a los organismos como *apps* en un *smartphone*: cada una tiene una función, y como todas están compuestas por ADN, podemos modificar las aplicaciones modificando su código. O crear nuevas aplicaciones con nuevo código. Y así es como nace *Glowing Plant*.

En un mundo cada vez más preocupado por la sostenibilidad, **Evans** está invirtiendo toda su energía en el **Glowing Plant Project**, un proyecto que ha conseguido convertir ya una planta en bioluminiscente.

No es la primera vez que se consigue, pues en 1986 ya un grupo de científicos habían implantado una enzima luminiscente (luciferasa) en una planta. Sin embargo, el resultado de esta planta de tabaco brillante, modificada genéticamente para recibir a uno de los genes de la luciérnaga (*Photinus pyralis*), fue muy tenue y, por tanto, no tenía ninguna aplicación comercial. Además, el ejemplar debía ser alimentado con luciferina para permitir que brillara, es decir, que no emitía luminosidad por sí misma. Incluso han tenido estas plantas brillando fuera de la Tierra, en la Estación Espacial Internacional.

Descrita ya por el naturalista romano Plinio el Viejo en la bahía de Nápoles hace 2000 años, la bioluminiscencia, o capacidad de algunos organismos para iluminarse, siempre ha creado una gran fascinación, y es recurso evolutivo presente en bacterias, hongos, protistas unicelulares, celentéreos, gusanos, moluscos, cefalópodos, crustáceos y otras tantas especies animales.

A pesar de que en películas como *Avatar* hayamos visto plantas bioluminiscentes, en la Tierra no existe ninguna especie vegetal con esta capacidad de producir luz sin gasto de calor. La biotecnología y el diseño industrial tampoco han sido capaces de crear, hasta el momento, aplicaciones con viabilidad comercial que combinen organismos vivos bioluminiscentes. Hasta la llegada de Glowing Plant Project.

El procedimiento descrito por Evans consiste en usar un gen de una bacteria capaz de producir luminiscencia (*Vibrio fischeri*), e integrarlo en la *Arabidopsis thaliana* (una planta ampliamente utilizada en experimentación genética porque ya se ha obtenido su genoma completo). A continuación se editan las cadenas de ADN y, finalmente, por medio de otra bacteria que funciona como vehículo, se inocula el nuevo código en la planta.

Si la investigación prospera, como en principio parece habida cuenta del éxito en su financiación, el equipo se centrará primero en obtener semillas de la planta fluorescente de *Arabidopsis thaliana* y, en el caso obtenerse mayor financiación, empezarán a trabajar en el desarrollo de "rosas resplandecientes".

Hasta el momento, recuerda Ars Technica, el atributo bioluminiscente en plantas se ha logrado con costosos fertilizantes (200 dólares el gramo), así que hay cierto escepticismo con el proyecto. Pero en la web de Glowing Plant Project aparece una infografía muy interesante sobre todo el proceso y el funcionamiento de estos árboles que nos inspira optimismo.

Este proyecto no solo es fruto del esfuerzo de Evans, sino del emprendedor israelí Omri Amirav, que diseñó una secuencia de ADN que permitía a las plantas emitir luz. Finalmente concibieron una campaña de *crowdfunding* en Kickstarter para obtener los 65.000 dólares necesarios para crear la primera planta. Y es que, a raíz de la Jobs Act, aprobada en 2012 por Barack Obama, ahora está permitido que pequeñas empresas recurran a inversores o particulares en su proyecto para buscar dinero.

Glowing Plant también es el primer proyecto de ingeniería genética que llega a Kickstarter. El éxito de la campaña fue apabullante, obteniendo casi medio millón de dólares. Sus posibilidades futuras son inimaginables, tal y como explica Juan Martínez-Barea en su libro *El mundo que viene*:

El objetivo final del proyecto es crear una nueva generación de plantas y árboles capaces de emitir luz en la oscuridad, que podrían sustituir a las farolas que iluminan las calles de nuestras ciudades, reduciendo enormemente la factura energética de los ayuntamientos.

Según las bases del proyecto, todos aquellos que participen que aporten 40 dólares o más recibirán semillas para cultivar una de estas plantas en casa. Una vez que tengamos la planta, es sólo una cuestión de criar descendencia suficiente para cultivar las semillas.



Otras plantas bioluminiscentes

Aunque estas primeras generaciones de plantas tienen todavía una débil intensidad, la idea a largo plazo es reemplazar la iluminación eléctrica o de gas con luz natural emitida por estos ejemplares. Por ejemplo, las redes viarias y ferroviarias, puertos, aeropuertos o jardines públicos podrían iluminarse sin el coste eléctrico y de mantenimiento de cualquier alumbrado. Tanto es así que hay más proyectos de plantas bioluminiscentes en marcha.

Es el caso de la empresa de biotecnología Bioglow y su Starlight Avatar (en homenaje a las plantas bioluminiscentes de la película de James Cameron), que ya es la primera planta bioluminiscente comercial. Estas plantas se han basado en una investigación del biólogo molecular Alexander Krichevski realizada en el año 2010.

Su potencia probablemente nunca será equivalente a la iluminación de una bombilla LED, pero quizá podría sustituir algunos tipos de iluminación menos exigentes, como la decoración de un jardín o la delimitación de un carril-bici.

Los investigadores de Bioglow han modificado el ADN de la especie ornamental *Nicotiana glauca* para que produzcan luz durante todo su ciclo de vida, a diferencia de los animales luminiscentes, que sólo brillan de forma discontinua. Su ciclo de vida dura entre dos y tres meses.

Los genes para la producción de luz provienen de bacterias marinas introducidos en los cloroplastos de los vegetales. Su luz es verdosa y tenue (entre 5.000 y 10.000 lux) y para generen luz de forma óptima debe mantenerse a una temperatura de unos 25-26°C.

El futuro



Según palabras del propio Evans:

La biología es la vida. Nosotros somos biología, nuestra comida, nuestros medicamentos, nuestras fuentes de energía. Todos vienen de estos principios y ahora nosotros somos capaces de programarlos directamente y manipularlos y eso es un cambio profundo que yo creo que va a ser una de las cosas más excitantes que van a pasar en la tecnología en los próximos 20 o 30 años.

Así pues, el futuro de la biotecnología se nos antoja inabarcable. Además de su aplicación en el desarrollo de biocombustibles, así como el auge de la bioinformática, la medicina personalizada es una de las primeras líneas de aplicación, seguida de la ingeniería de tejidos, que tiene un potencial extraordinario. Investigadores de la Universidad de Panjab, por ejemplo, han empleado con éxito proteínas víricas para erradicar colonias de bacterias responsables de graves infecciones humanas.

También se ha creado ya la primera carne artificial, lo que permite sortear los problemas morales y medioambientales que supone alimentar y matar animales para su consumo. La carne artificial está creada con las mismas células que la carne natural. En 2013, investigadores de la Universidad de Maastricht ya anunciaban la primera hamburguesa obtenida de células madre de vacuno. Este tipo de hamburguesa tendrá un 96% menos de emisiones de gases de efecto invernadero y supondrá un 99% menos de superficie cultivada.

La biotecnología también puede transformar alimentos básicos en superalimentos, como sucede con el arroz dorado o un arroz modificado genéticamente que no solo podría ayudar a combatir el hambre, sino también el cambio climático. También disponemos ya de un tomate transgénico donde se han expresado dos genes de la planta *Antirrhinum majus*, de manera que los nuevos tomates acumulan antocianos en concentraciones comparables a las que se encuentran en los arándanos o las moras. En 2013, en la Universidad de Kioto ya se ha concebido un ratón a partir de células madre, por primera vez en la historia.

El ADN incluso empieza a poder plegarse para crear objetos diversos, como si estuviéramos ejecutando papiroflexia u origami con el código de la vida, todo ello a escala nanométrica (una bacteria de tamaño medio puede medir unos 10.000 nanómetros). El diámetro del ADN es de 2 nanómetros, y se usaría como material biocompatible de construcción. El mayor impulso de este procedimiento ha sido llevado a cabo por el investigador Paul Rothmund, en 2006, diseñando una técnica bautizada como adenoplaxia.

El perfeccionamiento de esta técnica, desarrollado por investigadores del Instituto de Biodiseño de la Universidad de Arizona, ha permitido, usando hebras de ADN plegadas, producir formas tridimensionales de nanodiseño con la forma de óvalos tridimensionales o balones de rugby, e incluso un pequeño jarrón. Todos ellos son los primeros signos de una futura generación de nanomáquinas concebidas para funciones específicas, que incluso recorrerán nuestro cuerpo para mejorar las funciones naturales del organismo.

Tal y como señala Evans, cualquier intento de imaginar ese futuro seguramente se quedará corto: *Para usar una especie de analogía, a finales de los '80, Bill Gates dijo "Quiero poner un ordenador en cada casa y en cada oficina" y a día de hoy tenemos docenas de microprocesadores. Así que imagínate lo mismo aplicado en los próximos 20 o 30 años... vamos a tener la misma cantidad de aplicaciones biológicas, como microprocesadores tenemos hoy en día en nuestras casas y oficinas y, sinceramente, en nuestros cuerpos, en nosotros mismos y estas cosas nos permitirán crear un medio ambiente mucho más ecológico, sostenible y limpio... y yo estoy entusiasmado de poder formar parte de ese viaje.*

Éste es el inconmensurable poder de la biotecnología, que aplicada a la bioluminiscencia con la que Antony Evans nos promete iluminar el mundo, reportaría a la humanidad tal cantidad de beneficios que no es exagerado comparar este hallazgo biotecnológico con refulgir de la antorcha de Prometeo.

Fuente: xacataca.com

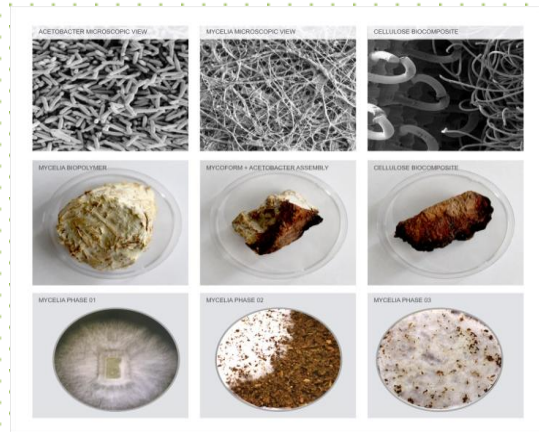
Los muebles biodegradables de Terreform ONE.

¿Y si su silla fuera de compost? Esta es la pregunta que se plantea esta serie de experimentos con bancos producidos biológicamente que son más bien crecidos que fabricados. Juntos, Terreform ONE y Genspace han desarrollado dos sillas de bioplástico a través de procesos similares: uno, una chaise longue, está formado a partir de una serie de costillas blancas en forma paramétrica, con una tapa acolchada; la segunda, un asiento de bajo nivel para uso de niños, se compone de segmentos entrelazados que se pueden utilizar para girar la silla en diferentes formas.



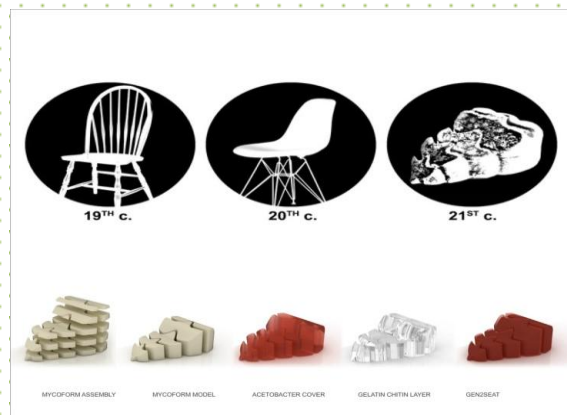
Las sillas están hechas de Mycoform, un material que consta de sustrato micelio - una combinación de virutas de madera de desecho, yeso y alvado de avena, junto con Ganoderma lucidum, un hongo que es capaz de digerir estos productos de desecho y convertirlas en un material estructural resistente - rodeados por una piel externa de

la celulosa bacteriana. Estos dos elementos se combinan para crear un material compuesto de plástico resistente adecuado para su uso no sólo en muebles, pero también potencialmente en la arquitectura.



Terreform ONE describe el proceso como "de baja tecnología, baja energía y libre de contaminación, ya que una vez que el mobiliario ha llegado al final de su vida útil se puede eliminar en cualquier entorno biológico y se descompondrá". Además, describen la tecnología como "fácilmente transferibles a los países en desarrollo", haciendo estos bancos una alternativa interesante a fabricación tradicional.

Fuente: archdaily.mx



Un spray que convierte cualquier superficie en una placa de energía solar.

Los científicos llevan trabajando casi una década en un sistema que pudiera convertir cualquier tipo de superficie en un panel de energía solar. Al fin es una realidad. Un equipo de investigadores de la Universidad de Sheffield (Reino Unido) ha creado una pintura en spray con esta interesante e innovadora capacidad.

Los expertos han conseguido su objetivo gracias a un pétreo conocido como perovskita, un mineral relativamente raro de la corteza terrestre que tiene la habilidad de absorber la luz. La perovskita (CaTiO_3) está hecha principalmente de titanato de calcio y fue descubierta en 1839 por Gustav Rose. A pesar de haber sido hallada hace más de 150 años, su uso en el mundo científico es relativamente reciente.



Gracias a este mineral podrán reemplazarse los clásicos paneles solares de semiconductores de silicio, mediante un proceso mucho más barato de obtener y de procesar y obteniendo un panel solar delgadísimo de apenas 1 micrómetro (en comparación con el panel de 180 micrómetros del silicio). Además, la eficacia de la capa de perovskita mediante spray es de un 20%.

Los científicos están convencidos de que este producto podrá generalizarse rápidamente en el mercado y que su uso permitirá la fabricación de paneles solares en superficies tan útiles como los vehículos o los dispositivos móviles, menos aptos para la colocación de las tradicionales placas solares.

Fuente: muyinteresante.es



Este fantástico auto futurista de Mercedes es 100% Reciclable.

Inspirándose en la naturaleza, los diseñadores de Mercedes Benz y el Advanced Design Studios, en California, Estados Unidos, ilustraron la visión del perfecto vehículo natural del futuro a través del prototipo conceptual BIOME, que pesa menos de 500 kilos y está íntegramente desarrollado con los elementos de un ecosistema natural, desde su producción, hasta el fin de ciclo de su vida útil.

Se trata de un súper-deportivo ecológico basado en el modelo prototípico BIOME, creado para el Salón de Los Ángeles, capaz de transportar hasta cuatro pasajeros. Teóricamente, su construcción será posible mediante el cultivo orgánico de semillas modificadas genéticamente para producir todo el material necesario. Una de estas semillas proveerá la materia prima para la elaboración de la carrocería, que será capaz de almacenar y transformar la energía solar mediante un líquido que reemplazará al combustible tradicional, el BioNectar 4534, que además libera a la atmósfera -por todo residuo- el más puro oxígeno.

En definitiva, la carrocería estaría hecha de un nuevo material ultraligero llamado Biofibra, que es más liviano que el metal o el plástico, pero mucho más sólido que el acero. El automóvil será prácticamente la creación de un organismo vivo, funcionando todo el tiempo con elementos provenientes de un ecosistema al que regresará tras el cese de su vida útil para generar nuevos vehículos.

Fuente: diarioecologia.com

**El arquitecto debe ser un profeta...
Un profeta en el verdadero
sentido del término...
Si no puede ver por lo menos diez años
hacia adelante no lo llamen arquitecto.**

Frank Lloyd Wright



La frase de la semana



Ten una pieza única,
en un espacio unico.
Arquitectura
Sostenible lo hace

Contáctanos en:



[facebook.com/asostenible](https://www.facebook.com/asostenible)



[@ASostenible](https://twitter.com/ASostenible)



www.arquitecturasostenible.com.mx

56 73 19 93

