



## Incremento de la sostenibilidad en los plásticos

Actualmente una de las mayores batallas que se está librando es la lucha contra los residuos plásticos. A continuación, en este artículo publicado en The Engineer por Simona Maccarrone, científica de materiales en la base de datos de materiales en línea Matmatch, nos detalla algunas de las nuevas soluciones que están adoptando los proveedores para aumentar la sostenibilidad en el mercado de los plásticos.

Los plásticos tienen numerosos beneficios, pero todavía tienen inconvenientes críticos. Después de un breve ciclo de uso, el 95% del material de embalaje de plástico con un valor estimado entre 80 y 120 mil millones de dólares anuales se pierde en la economía.

Un tercio de los envases de plástico escapa a los sistemas de recolección, lo que genera costes económicos significativos reduciendo la productividad de sistemas naturales vitales como el océano y la obstrucción de la infraestructura urbana. El coste asociado a las emisiones de gases de efecto invernadero de su producción, que se estima en 40 mil millones de dólares anuales, también debe considerarse.

A principios de este año, el fabricante de juguetes LEGO anunció que su primera línea de bloques

sostenibles (hechos de polietileno derivado de la caña de azúcar) llegaría a los estantes en 2018. El grupo LEGO se unió a Bioplastic Feedstock Alliance (BFA) en 2016, una organización que trabaja con fabricantes como Coca-Cola Company, Danone, Nestlé, P&G, Unilever, por nombrar solo algunos, como fuente responsable de bioplásticos.

Como se indica en el libro blanco de BFA, “al respaldar un sistema de mejora continua para la producción de biomasa, podemos construir ecosistemas más saludables y resilientes que brinden servicios de ecosistemas mejorados a las comunidades locales y una mejor protección contra un clima cambiante, al mismo tiempo que seguimos proporcionando los materiales de que necesita nuestra economía global para funcionar y mantener la seguridad alimentaria”.

### SUMARIO

Editorial.....	1
Procesos.....	4
Materiales.....	10

La creciente popularidad de los bioplásticos y biomateriales representan una oportunidad para reducir la dependencia de los recursos fósiles y contribuir a la reducción de las emisiones de CO<sub>2</sub> responsables del calentamiento global. También se conseguirá que nuestros terrenos agrícolas y ecosistemas sean más resistentes.

Además de las fuentes establecidas de bioplásticos como el almidón, se están usando nuevos materiales que pueden usarse para crear bioplásticos. Algunos utilizan desechos de cáñamo para crear nuevos biocompuestos adecuados para la impresión 3D y una amplia gama de aplicaciones industriales y personales, mientras que otros utilizan café o incluso restos de cerveza para crear materiales especiales de impresión 3D con acabados de impresión visiblemente únicos. En otro ejemplo, el estudiante de 16 años Elif Bilgin, de Estambul (Turquía) ganó la feria de ciencias 2013 de Google desarrollando un bioplástico a partir de cáscaras de plátano.

La industria de la moda también apuesta por la sostenibilidad. Salvatore Ferragamo, uno de los nombres más importantes de la moda italiana,

creó una colección que utiliza un tejido sostenible a partir de subproductos de jugo de cítricos. Esos tejidos se forman a partir de un hilo de celulosa similar a la seda que se puede mezclar con otros materiales con un tacto suave y sedoso.

Cambiar a los bioplásticos significa aplicar bioeconomía, una economía en la que los bienes se fabrican con biomasa producida de manera responsable, para repensar el futuro de los plásticos. La bioeconomía es un componente esencial de la economía circular, ya que proporciona la base de recursos para una gran cantidad de actividades económicas. En la economía circular, los flujos de materiales se capturan y reutilizan, y los flujos biológicos están diseñados para reingresar y reponer la naturaleza de manera segura.

Un informe reciente de McKinsey, la Fundación Ellen MacArthur y el Foro Económico Mundial —La Nueva Economía de los Plásticos: Repensando el futuro de los plásticos— encuentra que la aplicación de los principios de la economía circular podría reformar la economía de los plásticos a escala global y ayudar al medio ambiente.

**Fuente:** *The Engineer*



## Plásticos biodegradables para alimentos a partir de bacterias que reducen el uso del petróleo

El Grupo de Polímeros y Materiales Avanzados de la Universitat Jaume I de Castellón (UJI) (España) participa en un proyecto europeo, financiado por el programa Horizonte 2020, que investiga el diseño de envases biodegradables que podrán reducir el uso de petróleo y las emisiones de efecto invernadero, además de avanzar en la solución para evitar la contaminación de los residuos plásticos. La UJI forma parte del consorcio de 21 miembros de 11 países que desarrolla, hasta finales de 2020, la iniciativa YPACK, liderada por el grupo dirigido por José María Lagarón en el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA) del CSIC.

El profesor de Ciencia de los Materiales del Departamento de Ingeniería de Sistemas Industriales y Diseño de la UJI Luis Cabedo destaca que el nuevo producto no se produce con derivados del petróleo, sino con bacterias, de subproductos de la industria alimentaria, así que no solamente no generan residuos, sino que reducen las emisiones que provocan efecto invernadero.

El proyecto europeo YPACK financiado por el programa H2020 tiene el objetivo de validar dos soluciones innovadoras y biodegradables para el envasado de alimentos basadas en el uso de polihidroxicanoatos (PHA). Los PHA son un tipo de plásticos que se obtienen a partir de bacterias; por tanto, su origen es 100% renovable y son completamente biodegradables y compostables. Además, se pueden obtener a partir de residuos de la industria alimentaria y, en consecuencia, constituyen un ejemplo claro de economía circular. «Estos

materiales tienen propiedades adecuadas para la fabricación de envases, pero todavía presentan limitaciones para su implantación», comenta Cabedo.

Ambas soluciones se desarrollarán para mantener o extender la vida útil de los productos alimenticios, reducir el desperdicio de alimentos y minimizar el impacto ambiental de los envases, pero teniendo en cuenta las tendencias del mercado. Los resultados serán probados y validados en productos frescos, como carne, frutas y verduras y pasta fresca, algunos de los generadores más importantes de desperdicios de alimentos. YPACK está alineado con la estrategia de economía circular de la UE, que incluye el uso de subproductos de la industria alimentaria sin procesar, estudios de análisis de ciclo de vida (ACV), reciclado y biodegradabilidad de los envases, tratando de reducir el desperdicio de alimentos.

Por otra parte, la Fundación Dávalos Fletcher de Castellón ha concedido recientemente una ayuda para investigación al grupo dirigido por el profesor Luis Cabedo. Este proyecto tiene el objetivo de desarrollar un material para la fabricación de productos plásticos desechables como es el caso de vasos, platos, pajitas o cubertería desechable que sea biodegradable y de origen renovable. La financiación se destinará a desarrollar una composición adecuada y evaluar su biodegradación en condiciones de compostaje y en el medio marino de la provincia de Castellón.

**Fuente:** *Noticias de la ciencia*

## Solicitudes de Patentes Publicadas

Los datos que aparecen en la tabla corresponden a una selección de las solicitudes de patentes publicadas por primera vez durante el trimestre analizado.

Si desea ampliar información sobre alguna de las patentes aquí listadas, pulse sobre el número de patente correspondiente para acceder a la información online relativa a la misma.

### INYECCIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2018126982 A	NIIGATA MACHINE TECHNO KK	Japón	Máquina de moldeo por inyección para la fabricación de pequeños artículos moldeados. Tiene medios configurados para inyectar resina fundida en espacios entre el molde móvil y el molde estacionario.
TWM558168U U	MULTIPLAS ENG CO LTD	Taiwán	Mecanismo de inyección de máquina de moldeo por inyección reemplazable.
JP2018111851 A	JAPAN STEEL WORKS LTD	Japón	Material de revestimiento para un cilindro o tornillo de una extrusora o máquinas de moldeo por inyección. Comprende partículas de boruro doble de tipo boro de tungsteno-cobalto dispersadas en una matriz del grupo cobalto en forma de isla.

### MOLDEO POR COMPRESIÓN

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2018229462 A1	KIKUSUI SEISAKUSHO LTD	Estados Unidos	Dispositivo de alimentación de material en polvo, tiene un detector que detecta materia extraña de origen biológico mezclada y contenida en el material en polvo.
KR20180076776 A	E & COMPOSITE CO LTD; KIM Y H; LEE S H	Corea del Sur	Aparato de moldeo por presión en caliente para una lámina de formación de fibra compuesta. Consiste en una base de respaldo y una base de elevación que está dispuesta en la parte superior de la base de respaldo, donde el conjunto de prensa en caliente está configurado para enfriar el molde de compresión.

### MOLDEO POR INSERTOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2018194048 A1	TOKAI KOGYO CO LTD; TOYOTA JIDOSHA KK; HIRASAWA K; TAMURA K	Estados Unidos	Método de moldeo por inserción para formar un artículo moldeado. Implica disponer de una tuerca de inserción cilíndrica en la matriz de formación, y formar una caja de resina vertiendo la resina fundida en la matriz de formación.



## EXTRUSIÓN

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018159752 A1	DAICEL POLYMER LTD	Japón	Composición de resina termoplástica utilizada para limpiar una máquina de moldeo por extrusión y una máquina de moldeo por inyección. Consiste en resina de olefina y surfactante no iónico que tiene un valor preestablecido hidrofílico-lipofílico.
JP2018094727 A	CHOU S G; KUSUHARA Y	Japón	Método de extrusión de la hebra de moldeo, consiste en descargar el flujo de resina como hebra de la apertura del orificio de moldeo en un estado en el que el hilo de empalme se mantiene helicoidalmente adhesivo dentro del flujo de resina.
JP2018111320 A	KYOSE KK	Japón	Matriz de metal para el moldeo por extrusión de esquinas en forma de V. Tiene protuberancias de guía de la placa de matriz corriente arriba perpendicular a la dirección del flujo de la resina y se ajusta en las muescas de guía de la placa de matriz corriente abajo.

## SOPLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
JP2018136017 A	SATO Y; UTSUNOMIYA T	Japón	Recipiente a presión hecho de resina para gas licuado de petróleo (GLP).
WO2018134772 A1	VERVE SPA	Italia	Máquina para realizar la operación de moldeo por soplado para la producción de botellas, tiene un sistema de descarga y rechazo operado por un circuito de control para llevar las botellas a la línea de salida o para rechazarlas hacia la zona de la estación de descarga.

## MOLDEO ROTACIONAL

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
GB2558951 A	STOKES A C; STOKES D A; STOKES K F	Reino Unido	Proceso de moldeo rotacional para la producción de un producto moldeo de cáscara hueca. Tiene control de proceso y/o equipo de monitoreo de procesos de forma continua, intermitente o discreta sin necesidad de detener la rotación del molde.
KR20180067373 A	GONG S T	Corea del Sur	Método para fabricar una brida de plástico reforzada con fibra, implica rotar el molde exterior de la brida para colocar resina y así formar la tira de fibra de vidrio.

## TERMOCONFORMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102017202929 A1	BOSCH GMBH ROBERT	Alemania	Aparato para el termoconformado, tiene un dispositivo de conformación provisto de un molde de termoconformado, una cavidad del molde y un sensor para detectar la presión del aire de escape.
WO2018138650 A1	NIVOL SRL	Italia	Método para medir el espesor de los dispositivos obtenidos por termoconformado de lámina de material termoplástico en un molde positivo. Consiste en adquirir múltiples imágenes del dispositivo, que se obtiene por termoformado en una configuración ajustada en un molde positivo.
DE102017200632 A1	FRIMO GROUP GMBH	Alemania	Aparato de termoformado utilizado para calentar una película. Tiene un dispositivo de control que determina el campo de la temperatura general y establece el tiempo de encendido respectivo de los calentadores radiantes para la curva de calentamiento, mediante la superposición de la intensidad individual de los calentadores radiantes.

## ESPUMADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102018101795 A1	YKK AP INC	Alemania	Método de fabricación de un perfil de aislamiento térmico utilizado como marco y para ventanas deslizantes. Consiste en inyectar un material de espuma de resina en la cavidad a través del puerto de inyección y cerrar el puerto de inyección con un elemento de cierre.
WO2018124213 A1	PLA GIKEN CO LTD	Japón	Aparato de fabricación de tubos de resina espumada utilizado para la cubierta de aislamiento de tuberías. Contiene una capa de aislamiento térmico que aísla entre la primera trayectoria de flujo y las segundas trayectorias de flujo en el interior de las matrices.

## PROCESADO DE COMPOSITES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018156592 A1	DOWAKSA USA LLC	Estados Unidos	Método para formar un compuesto estructural para la construcción. Implica el curado de las capas primera y segunda que comprenden resina sin curar y cemento mediante la formación de material compuesto estructural.
WO2018137740 A1	VESTAS WIND SYSTEMS AS	Dinamarca	Método para ensamblar la banda de refuerzo con la pala de la turbina eólica. Consiste en sujetar la estructura de la brida en posición con la abrazadera de ubicación, incluidos los bloques de la abrazadera, donde la estructura de la brida está conectada a la superficie del extremo del molde.
WO2018155151 A1	TORAY IND INC	Japón	Método para fabricar la estructura del devanado del haz de fibras de impregnación de resina en el dispositivo de devanado de filamentos (FW). Consiste en calcular el contenido de fibra y controlar los valores del contenido de fibra.
JP2018119055 A	ASAHI GLASS CO LTD	Japón	Pultrusión de un cuerpo que comprende una matriz de resina de matriz de composición termoestable y un material de base de fibra reforzada que consiste en fibra de carbono e hilo de fibra inorgánica.
US2018243947 A1	FUJI HEAVY IND LTD; SUBARU CO LTD; SUBARU CORP	Estados Unidos	Método de fabricación de material compuesto reforzado con fibra. Consiste en moldear el material compuesto reforzado con fibra, inyectar resina en la cavidad del molde, impregnar una lámina reforzada con fibra con resina y curar la resina.



## FABRICACIÓN ADITIVA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018164672 A1	IP LAW FIRM GUY LEVI LLC; NANO DIMENSION TECHNOLOGIES LTD	Israel	Método para fabricar un componente compuesto de resina y metal tridimensional (3D) utilizando una impresora de inyección de tinta. Incluye el patrón de sinterización correspondiente a la representación de metal en la capa 2D del componente compuesto.
US2018257301 A1	APPLIED MATERIALS INC	Estados Unidos	Aparato de fabricación aditiva para producir objetos tridimensionales, tiene un elemento reflectante posicionable en la trayectoria del haz de luz para recibir y redirigir el haz de luz hacia la superficie superior de la plataforma para entregar energía a la capa superior.
WO2018159134 A1	SEIKO EPSON CORP	Japón	Composición utilizada para la fabricación de artículos moldeados tridimensionales, por ejemplo, los productos de visualización y dispositivos médicos, como los implantes. Comprenden varias partículas dispersas en disolvente y nanocelulosa.
US2018260575 A1	SHAPEWAYS INC	Estados Unidos	Método para la fabricación aditiva y la impresión tridimensional de objetos. Implica la transmisión de solicitudes de representación de objetos por computadora al servidor, la recepción de imágenes del servidor y la visualización de imágenes al usuario.
DE102017003721 A1	DOCTER OPTICS SE	Alemania	Método para fabricar microproyectores para pantallas de proyección. Implica calcular la distancia focal de la lente de proyección respectiva y marcar la lente con tinta transparente como gotitas para imprimir la precipitación.

## RECICLADO

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20180092577 A	SEOL SUNG PLASTIC CO LTD	Corea del Sur	Reciclaje de residuos de plástico que contienen poliuretano termoplástico y acrilonitrilo butadieno, resina de estireno. Comprende pulverizar los residuos de plástico en escamas y extruir con acrilonitrilo butadieno, resina de estireno y poliuretano.
BR102016029799 A2	UNIV DO ESTADO DO PARA; UNIV FEDERAL DO PARA	Reino Unido	Preparación de un compuesto a base de aglutinantes residuales de paneles de madera y policloruro de vinilo reciclado. Implica el uso de una técnica de mezcla de aglutinados residuales con una solución reciclada, secado a temperatura ambiente.
US2018201743 A1	CPG INT LLC	Estados Unidos	Fabricación de productos compuestos de polímeros para usar como productos sustitutos de la madera, por ejemplo, tableros de cubierta, barandas, cercas y pérgolas. Estos se fabrican mediante la extrusión de olefinas, envases metalizados reciclados que comprenden otras olefinas y metales y cargas orgánicas.

## MOLDES Y MATRICES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
BR102016028717 A2	AIRSHIP DO BRASIL-IND E SERVICOS AEREOS; CENTRAIS ELETRICAS DO NORTE DO BRASIL SA	Brasil	Moldes de bajo coste para la fabricación de composites, comprenden moldes de cualquier geometría fabricados de madera, plástico o cualquier otro material.
WO2018142302 A1	SABIC GLOBAL TECHNOLOGIES BV	Países Bajos	Conjunto de moldes para formar una matriz de microagujas, tiene un inserto de película que está dispuesto dentro de la cavidad del molde entre dos porciones del molde.
WO2018122421 A1	PLASTIASITE SA	España	Sistema para almacenar y leer la información de moldes de inyección. Tiene un hueco colocado en el molde para colocar el módulo principal y el dispositivo de comunicación para comunicar datos a la unidad de lectura externa y/o a la memoria del circuito integrado

## UNIÓN DE PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102017104413 A1	SCALDOPACK SA; SCALDOPACK SPRL	Alemania	Dispositivo para producir una conexión de sellado entre dos capas de material que contienen plástico en un envoltorio. Tiene un dispositivo de suministro de lubricante a través de un canal de lubricante a las superficies de sellado de las mordazas de sellado.
DE102017202894 A1	BUERKLE GMBH ROBERT	Alemania	Método para unir un conjunto de placas de material de múltiples superficies.
US2018178315 A1	NIKE INC	Estados Unidos	Método para posicionar y unir piezas de manufactura usando una herramienta de manufactura. Implica posicionar la herramienta de manufactura, y soldar la primera pieza a la segunda pieza en la ubicación usando la herramienta de soldadura

## PRODUCTOS FABRICADOS CON IMPRESIÓN LÍQUIDA RÁPIDA

Patrick Parrish Gallery, en colaboración con el Self-Assembly Lab del MIT y Christophe Guberan, presenta una planta de fabricación basada en la impresión rápida de líquidos, que imprime varios productos, desde bolsas de mano hasta luces.

La impresión líquida rápida es una técnica de impresión 3D desarrollada el año pasado por el Self-Assembly Lab and Steelcase del MIT. Con la impresión 3D tradicional, las capas de material se acumulan lentamente y, a veces, necesitan es-

tructuras de soporte. La técnica de impresión líquida rápida "dibuja" objetos en cuestión de minutos en una suspensión de gel, utilizando materiales de alta calidad como goma, espuma o plástico.

Patrick Parrish Gallery es el primero en mostrar la técnica al público, imprimiendo objetos comerciales en 3D. El espacio sirve como una instalación de fabricación en la que un robot imprime instantáneamente bolsas y objetos de arte dentro de un tanque de vidrio de gel translúcido. Después de la impresión, cada producto se retira, se limpia y se exhibe. Los visitantes pueden moverse alrededor del tanque

para ver al robot trabajando, y los objetos impresos están a la venta. Además de las bolsas de asas, el método también se utiliza para crear una luz estirable. La piel de la luz se imprime dentro de un tanque cúbico, antes de que se retire y se lave con agua. La luz está hecha de caucho de silicona, un material que es casi imposible de usar con cualquier otra tecnología de impresión.

El material se puede estirar alrededor de un tubo de luz u otra estructura. La capacidad de estiramiento del material minimiza el tamaño y la duración de la impresión al tiempo que crea un volumen mínimo.

Fuente: *MaterialDistrict*





## SCANIA INVIERTE EN COREBON

Scania Growth Capital (Södertälje, Suecia) anunció el 20 de agosto que está invirtiendo 35 millones de Coronas Suecas (aproximadamente 3,4 millones de euros) en la empresa sueca de tecnología de materiales Corebon AB (Arlöv, Suecia).

Corebon ha desarrollado un proceso patentado, basado en el calentamiento por inducción, para producir componentes de plástico reforzado con fibra de carbono (CFRP) a una velocidad mayor que los métodos existentes. También se dice que la calidad del componente de fibra de carbono producido se mejora, y que el consumo de energía en la producción es menor.

“Corebon ha desarrollado un método verdaderamente disruptivo para la producción de componentes de fibra de carbono”, dice Christian Zeuchner, socio de la compañía Scania Growth Capital. “La tecnología tiene el potencial de cambiar fundamentalmente el alcance de la fibra de carbono en aplicaciones industriales, que tradicionalmente ha sido limitada debido al largo tiempo de entrega y al alto coste”.

Per-Arne Eriksson, jefe de desarrollo de camiones personalizados en Scania, agrega: “En la industria automotriz que cambia rápidamente, vemos muchas oportunidades para expandir el uso de materiales compuestos de fibra de carbono a más aplicaciones como facilitador en el desarrollo de productos, incluida la electrificación de vehículos.” Además del automóvil, el método de producción de fibra de carbono

de Corebon es aplicable a productos en industrias tales como telecomunicaciones, aeroespacial y robótica.

**Fuente:** *CompositesWorld*

## LOS ROBOTS AHORA PUEDEN RECOGER CUALQUIER OBJETO DESPUÉS DE INSPECCIONARLO

El sistema, llamado Dense Object Nets (DON), considera los objetos como colecciones de puntos que crean una especie de mapas de ruta visuales. Este enfoque permite a los robots comprender y manipular mejor los elementos y, lo que es más importante, les permite incluso recoger un objeto específico entre un montón de similares: una habilidad valiosa para el tipo de máquinas que empresas como Amazon y Walmart utilizan en sus almacenes. Por ejemplo, alguien podría usar DON para hacer que un robot agarre un punto específico de un objeto, por ejemplo, la lengüeta de un zapato. A partir de eso, puede encontrar un zapato que nunca había visto antes y agarrar con éxito su lengüeta.

Dos enfoques comunes para el agarrar de robots incluyen el aprendizaje específico de la tarea o la creación de un algoritmo de agarre general. Ambas técnicas tienen obstáculos: los métodos específicos de la tarea son difíciles de generalizar a otras tareas, y la comprensión general no es lo suficientemente específica para lidiar con los matices de tareas particulares, como colocar objetos en lugares específicos.

El sistema DON, sin embargo, crea esencialmente una serie de coorde-

nadas en un objeto dado, que sirve como una especie de mapa de ruta visual, para dar al robot una mejor comprensión de lo que necesita agarrar y dónde.

El equipo entrenó al sistema para ver los objetos como una serie de puntos que conforman un sistema de coordenadas más grande. A continuación, puede asignar diferentes puntos para visualizar la forma 3D de un objeto, de forma similar a cómo se unen las fotos panorámicas desde varias fotos. Después del entrenamiento, si una persona especifica un punto en un objeto, el robot puede tomar una foto de ese objeto e identificar y combinar puntos para poder recoger el objeto en ese punto específico.

En un conjunto de pruebas realizadas a una oruga de juguete, un brazo robótico Kuka impulsado por DON podría agarrar la oreja derecha del juguete desde una variedad de configuraciones diferentes. Esto mostró que, entre otras cosas, el sistema tiene la capacidad de distinguir de izquierda a derecha en objetos simétricos. Al realizar pruebas en una papelería con gorras de béisbol diferentes, DON podría elegir una gorra específica a pesar de que todas tienen diseños muy similares, y nunca antes habían visto imágenes de los sombreros en los datos de entrenamiento.

En el futuro, el equipo espera mejorar el sistema para que pueda realizar tareas específicas con una comprensión más profunda de los objetos correspondientes, como aprender a agarrar un objeto y moverlo con el objetivo final de limpiar un escritorio.

**Fuente:** *MIT*

## MATERIALES AUTOREPARABLES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
US2018215932	TESLA NANOCOATINGS INC	Estados Unidos	Polímero autorreparable útil para curar grietas en plásticos y otros sustratos, por ejemplo metal, consiste en nanotubos de carbono rellenos con dos agentes de curado que son diferentes, y tapas en ambos extremos de los nanotubos de carbono que están cerrados.

## MATERIALES CON MEMORIA DE FORMA

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018106775 A1	UNIV TEXAS A & M SYSTEM	Estados Unidos	Sistema de polímero con memoria de forma utilizado para dispositivos médicos. Consiste en espuma de un polímero con memoria de forma de poliuretano termoestable que incluye agentes antimicrobianos.

## NANOMATERIALES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018135793 A1	LG CHEM LTD	Corea del Sur	Composición utilizada para formar un compuesto de caucho de silicona, comprende caucho de silicona sólido y nanotubos de carbono que tienen una relación (longitud / diámetro) específica.
US2018194966 A1	HAMILTON SUNDSTRAND CORP	Estados Unidos	Recubrimiento de alta temperatura útil para recubrir un artículo. Comprende una resina de silicona, una masa de partículas de nanoarcilla dispersas en la resina de silicona, un surfactante y agua.

## MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON NANOMATERIALES

N° DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018160142 A1	USTAV POLYMEROV SAV	Eslovaquia	Fabricación de material nanocompuesto utilizado para aplicaciones farmacéuticas, implica mezclar polímeros elegidos: p. poliamida, butadieno, isopreno e isobutileno, y relleno para obtener una mezcla que contenga una cantidad predeterminada de relleno.
EP3346490 A1	HAMILTON SUNDSTRAND CORP	Estados Unidos	Fabricación de ensamblajes incluyendo componentes electrónicos, implica disponer un medio de transferencia de calor conductor entre el componente electrónico y el disipador de calor mediante la dispensación de un material de polímero fluido y material de endurecimiento.



## MATERIALES COMPUESTOS REFORZADOS CON FIBRA

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
DE102018105280 A1	GROB AIRCRAFT SE	Alemania	Método para producir un componente de transmisión de fuerza reforzado con fibra utilizado en aeronaves. Involucra el rendimiento parcial con material de fibra aleatoria que es parte del producto semiacabado compuesto de fibra de plástico.
US2018201770 A1	PANASONIC CORP	Estados Unidos	Composición de resina utilizada como materia prima para un artículo moldeado. Consiste en resina y relleno fibroso que tiene una longitud de fibra preestablecida donde el extremo está desfibrado, un diámetro de fibra y un mayor módulo de elasticidad.
KR20180058560 A	KOREA INST MACHINERY & MATERIALS	Corea del Sur	Composición de refuerzo utilizada para la fabricación de material compuesto de un polímero reforzado con fibra de carbono que comprende resina fenoxi sustituida.

## PLÁSTICOS BIODEGRADABLES

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
RU2661230 C1	UNIV BASHKIR	Rusia	Material compuesto polimérico biodegradable a base de una mezcla de polietileno de baja presión y polipropileno secundario.
FR3060014 A1	CENT NAT RECH SCI; INST NAT SCI APPLIQUEES LYON & Others	Francia	Material polimérico utilizado para la formación de una película estirada. Consiste en una matriz que comprende poliéster(s) elegidos de Succinato de polibutileno y tereftalato de polibutileno, agentes de refuerzo biodegradables y de base biológica y líquidos iónicos.

## PLÁSTICOS BIOCOMPATIBLES

	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR101878838B B1	UNIV SEOUL NAT R & DB FOUND	Corea del Sur	Sistema de suministro de material para transferir material dentro del tejido ocular; comprende una forma de dosificación sólida que incluye nanopartículas de polímeros biocompatibles seleccionadas de polilactida, poliglicolida, poli (ácido de lactona-co-glicólico) y poliortoester.
WO2018119493 A1	COMML DEV & IND PARTNERSHIPS	Australia	Andamio sintético implantable, útil para la reparación parcial o total del tendón o ligamento. Comprende muchas fibras de polímero en contacto con la composición, que consiste en polímero formador de hidrogel y material cerámico biocompatible.

## PLÁSTICOS CONDUCTORES DE CALOR O ELECTRICIDAD

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
KR20180072015 A	KOREA INST MACHINERY & MATERIALS	Corea del Sur	Compuesto de polímero termoconductor para láminas de componentes electrónicos que irradian calor. Consiste en partículas de alúmina, partículas cerámicas que contienen partículas con un momento dipolar y una matriz orgánica.

## GRAFENO APLICADO A PLÁSTICOS

Nº DE PUBLICACIÓN	SOLICITANTE	PAÍS ORIGEN	CONTENIDO TÉCNICO
WO2018157208 A1	UNIV ADELAIDE	Australia	Material hecho de espuma que está compuesta a base de grafeno. Consiste en un material de espuma de poro/célula abierta que tiene un material hecho a base de grafeno insertado o distribuido dentro.
JP2018127567 A	INOAC CORP KK	Japón	Espuma de poliuretano flexible que se obtiene usando una composición que consiste en poliol, isocianato, agente espumante, catalizador y grafeno como aditivo.

### MATERIAL POLIMÉRICO QUE SE VUELVE RÍGIDO O BLANDO DEPENDIENDO DE LA LUZ QUE RECIBE

Se ha creado un nuevo material que puede cambiar varias veces y de manera reversible su estructura en respuesta a diferentes longitudes de onda de luz, pasando de ser una sustancia rígida a convertirse en otra blanda, y en cada uno de esos estados, el material actúa como si fuera uno completamente diferente, a pesar de que está hecho con los mismos ingredientes. Además, es capaz de repararse a sí mismo cuando sufre daños. Este material es obra del equipo de Jeremiah Johnson y Yuwei Gu, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos.

Johnson y sus colegas se propusieron crear un material que pudiera conmutar de manera reversible entre dos estados topológicos diferentes, algo que nunca antes se había logrado. Tras examinar diver-

sas opciones teóricas, pensaron en un tipo de material que diseñaron hace unos pocos años los llamados PolyMOCs, que consisten en estructuras parecidas a jaulas que contienen metales, y que están unidos por enlazadores flexibles de polímeros. Cada átomo de metal, en este caso paladio, puede formar enlaces con cuatro moléculas que actúan de ligando, creando cúmulos rígidos en forma de jaula con proporciones variables de paladio respecto a las moléculas ligando.

Los investigadores se propusieron diseñar que el material pudiera conmutar de forma reversible entre dos tamaños diferentes de jaula: una con 24 átomos de paladio y 48 ligandos, y una con 3 átomos de paladio y 6 moléculas ligando. Para lograrlo, incorporaron al ligando una molécula sensible a la luz llamada DTE. El tamaño de las jaulas está determinado por el ángulo de los enlaces que una unidad de nitrógeno en el ligando forma con el paladio. Cuando la DTE es expuesta a la luz ultravioleta,

forma un anillo en el ligando, lo que incrementa el tamaño del ángulo con el que el nitrógeno puede enlazarse con el paladio. Esto hace que los cúmulos se descompongan y formen otros mayores.

Cuando los investigadores iluminan el material con luz verde, el anillo se rompe, el ángulo de enlace disminuye, y vuelven a formarse cúmulos pequeños. El proceso necesita cinco horas para completarse, y los investigadores han constatado que solo puede llevarse a cabo la inversión hasta en siete ocasiones; con cada inversión, un pequeño porcentaje de los polímeros no consigue volver al estado anterior; lo que al final causa que el material se descomponga.

En el futuro, los materiales como este podrían utilizarse para recubrir objetos como coches o satélites, proporcionándoles la capacidad de autorreparar su estructura externa después de resultar dañados.

**Fuente:** Noticias de la ciencia



## CINTA ADHESIVA MÁS SOSTENIBLE HECHA DE RESTOS DE MADERA

Un equipo de ingenieros de la Universidad de Delaware, EE. UU., desarrolló una forma más sostenible de hacer cinta adhesiva, utilizando restos de madera.

Los investigadores de Delaware desarrollaron un proceso novedoso para hacer una cinta de un componente de árboles y plantas llamado lignina. La lignina es el material que da fuerza a las plantas. Esta sustancia está disponible en abundancia, ya que es un material de desecho de la industria del papel.

La lignina es un polímero natural y comparte algunas similitudes estructurales y materiales con los polímeros derivados del petróleo que se usan comúnmente en adhesivos y otros productos de consumo. Esto dio una pista de que el material podría usarse para reemplazar los adhesivos derivados del petróleo.

Antes de que la lignina pudiera transformarse en un producto, fue analizada por un investigador del Centro de Catálisis de Innovación Energética. Usando un catalizador disponible comercialmente, los investigadores dividieron la lignina en pequeños fragmentos moleculares en un proceso de baja temperatura. A su vez, los investigadores de la Universidad de Delaware convirtieron lo que quedaba en un adhesivo sensible a la presión.

El nuevo adhesivo no solo es más sostenible que su contraparte derivada del aceite, sino que se desempeña tan bien o mejor que los productos disponibles comercialmente. El equipo usó lignina de madera de

álamo, pero exploran el potencial de otras maderas y plantas con alto contenido de lignina.

Además de los adhesivos, las aplicaciones también podrían incluir elementos como bandas de goma, juntas tóricas, juntas y sellos, o incluso neumáticos para automóviles.

**Fuente:** *Material district*

## UN POLÍMERO HECHO DE RESIDUOS INDUSTRIALES PODRÍA AYUDAR A LIMPIAR LOS DERRAMES DE PETRÓLEO

Un equipo internacional de investigadores de la Universidad de Flinders en Australia desarrolló un nuevo polímero hecho de aceite de cocina desechado y azufre, un subproducto de la industria petrolera, que tiene la capacidad de limpiar el petróleo crudo y los derrames de diésel.

Los derrames de petróleo causan playas contaminadas, agua aceitosa, animales muertos y destrucción de la vida marina. Solo en 2017, 7,000 toneladas de petróleo crudo se derramaron desde los petroleros hacia los océanos. A menudo, los derrames ocurren en partes del mundo que tienen recursos económicos limitados.

El nuevo polímero actúa como una esponja, absorbiendo aceite, pero no agua. El aceite se puede exprimir de la esponja para recuperar el aceite y luego reutilizarse para que no se desperdicie nada.

El material está hecho de dos productos de desecho: aceite de cocina usado y azufre. Alrededor de 60 millones de toneladas de azufre se extraen como un subproducto

del refinamiento de petróleo y gas cada año. Usando estos productos de desecho abundantemente disponibles, se encontró una solución económica y efectiva para frenar el daño causado por los derrames de petróleo e incluso el mercurio.

El azufre y los aceites de cocina son hidrofóbicos, pero tienen una afinidad por los hidrocarburos, como el petróleo crudo y el combustible diésel. La reacción entre los dos crea un nuevo tipo de polímero que puede eliminarlos rápidamente del agua de mar.

Las demostraciones de laboratorio mostraron que el polímero limpia los contaminantes un minuto después de que la solución se rocíe sobre el aceite. Las partículas también podrían usarse en un sistema de filtro.

**Fuente:** *Material district*

## EL PHA DE DANIMER OBTIENE RECONOCIMIENTO COMO UNA ALTERNATIVA ECOLÓGICA A LOS PLÁSTICOS PETROQUÍMICOS

Danimer Scientific ha anunciado que su material de polihidroxialcanoato (PHA) ha sido reconocido como una alternativa ecológica a los plásticos petroquímicos por investigadores de la Universidad de Georgia (UGA) y miembros del Instituto de Nuevos Materiales de UGA. El estudio, publicado en *Environmental Science & Technology*, encontró que el PHA se biodegrada eficazmente en ambientes aeróbicos o anaeróbicos, como un vertedero, una instalación de tratamiento de desechos o el océano.

Para determinar cómo el PHA se biodegrada en un escenario adecuado de gestión de desechos, los investigadores midieron la pérdida de carbono gaseoso de las muestras de PHA colocadas en lodo anaeróbico después de 40 a 60 días de incubación y compararon los niveles con los de polvo de celulosa en el mismo entorno. La degradación anaeróbica del PHA no fue significativamente diferente de la del polvo de celulosa. Además, se encontró que los rendimientos de metano de PHA eran similares a los residuos de alimentos, que sugiere que el material podría procesarse efectivamente junto con los residuos orgánicos comunes en un vertedero.

Los investigadores también observaron la pérdida de carbono gaseoso del PHA en el agua de mar, simulando una situación en la que los residuos de plástico se depositan en un océano. El estudio confirmó que, si una forma sólida de PHA terminara en un entorno de este tipo, comenzaría a biodegradarse en el transcurso de seis meses. Los granulos de polipropileno, un plástico tradicional utilizado como control negativo en el experimento, permanecieron intactos y sin cambios durante el mismo período de tiempo.

El componente final del estudio investigó la diversidad microbiana de

ambos experimentos para identificar las bacterias presentes cuando el PHA se degrada. En condiciones de lodo anaeróbico, Cloacamonales y Thermotogales fueron las bacterias dominantes. En condiciones aeróbicas de agua de mar, Gemmatales y Phycisphaerales fueron las formas más enriquecidas de bacterias. Los investigadores concluyeron que los estudios futuros deberían incluir un análisis microbiano ampliado de la degradación del PHA, que en última instancia ayudará a guiar el diseño de sistemas de manejo de desechos más eficientes.

Fuente: *SpecialChem*



**Cátedra de  
Innovación y  
Propiedad Industrial**  
Carlos Fernández-Nóvoa



MINISTERIO  
DE INDUSTRIA, COMERCIO  
Y TURISMO



Oficina Española  
de Patentes y Marcas



Escuela de  
organización  
industrial

OEPM  
Paseo de la Castellana, 75  
28071 Madrid  
Tel: 91 349 53 00  
Email: [carmen.toledo@oepm.es](mailto:carmen.toledo@oepm.es)  
[www.oepm.es](http://www.oepm.es)

Boletín elaborado con la colaboración de:



**OPTI**  
Observatorio de  
Prospectiva Tecnológica  
Industrial

EOI  
Gregorio del Amo, 6  
28040 Madrid  
Tel: 91 349 56 61  
E-mail: [opti@eoi.es](mailto:opti@eoi.es)  
<http://a.eoi.es/opti>



Centre Tecnològic de Catalunya

Parque Tecnológico del Vallès  
Av. Universitat Autònoma, 23  
08290 Cerdanyola del Vallès  
Barcelona  
Tel: 93 594 47 00  
Email: [julia.riquelme@eurecat.org](mailto:julia.riquelme@eurecat.org)  
[www.eurecat.org](http://www.eurecat.org)