

Prueban con éxito **fármacos mexicanos** que **combaten la enfermedad de transmisión sexual más común** del mundo

LOS DESARROLLAN CIENTÍFICOS DE IPN, CINVESTAV Y LA UAM; ESTÁN EN PROCESO DE PATENTE. **7**



6



Crean en UNAM sistema de memoria con gran almacenamiento
El desarrollo fue uno de los premiados por el Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación 2015

8



Buscan potenciar el impacto económico y del conocimiento de la manufactura avanzada
Significa el 17.1 por ciento del PIB y se exporta 38.8 por ciento de lo manufacturado

7



Medicamento para diabetes tipo II disminuye ataques cardiovasculares
Originalmente diseñado para control de glucosa en sangre, ha demostrado que reduce riesgos de infarto y/o muerte, además de disminuir el peso

Reconocimiento a empresas que apuesten por innovación y tecnología

EN LA PRIMERA CONVOCATORIA DEL PREMIO NACIONAL DE TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN SE INSCRIBIERON 35 EMPRESAS Y PARA LA XVII EDICIÓN LA CIFRA LLEGÓ A 178 FIRMAS

Sergio Rojas

La Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, A.C., organismo responsable de operar el máximo reconocimiento que reciben las empresas mexicanas en esos rubros, se encuentra desarrollando un proyecto para que el Modelo Nacional de Gestión de Tecnología sirva de referencia para la certificación de los procesos de gestión, de tecnología e innovación de las empresas, como herramienta para la competitividad.

Lo que se busca, es que al contar con ese modelo, determinado por la instancia organizadora del Premio, las empresas galardonadas y/o certificadas puedan ser beneficiadas con fondos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y de la Secretaría de Economía para el desarrollo de proyectos de innovación o bien, para procesos de capacitación y formación, aseguró Javier López Parada, Director Ejecutivo de la Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, AC.

"Más allá del Premio que se entrega cada año, invitamos a las empresas nacionales que estén poniendo a prueba sus pro-



cesos de administración, tecnología e innovación, porque han apostado por la innovación como una opción para el crecimiento, participen con nosotros y así podamos identificar cuáles son las mejores y poderlas reconocer", dijo. **3**

1 millón 769 mil seguidores



100 mil 370 seguidores

id
INVDES.COM.MX

Al mes, 3 millones de visitas



Ingeniero mexicano, Luis Guillermo Gerling

Mexicano en Europa reduce costo de celdas solares en fabricación de paneles fotovoltaicos

ES UNA ALTERNATIVA AL MERCADO ACTUAL, YA QUE 90 % USA TECNOLOGÍA DE SILICIO CRISTALINO QUE ES ALTAMENTE TÓXICA

Samara García Hernández

Una celda solar trabaja como un diodo, es decir, que al aplicarle un voltaje positivo es capaz de transmitir corriente; contrario a esto, si se aplica voltaje negativo la corriente se bloquea. Actualmente, el mercado fotovoltaico usa celdas de silicio cristalino que al producirse, los gases dopantes empleados son altamente tóxicos e inflamables. Por ello el ingeniero mexicano, Luis Guillermo Gerling investiga el potencial de semiconductores selectivos como alternativa a los dopantes tradicionales de silicio en celdas solares.

A detalle explicó que un dopante busca introducir impurezas dentro de un material. "Cuando pones un dopante se puede volver conductor de tipo positivo o negativo, depende de la impureza que se introduzca.

En mi estudio llamado 'Semiconductores selectivos como una alternativa a los dopantes de silicio' busco reducir el costo de fabricación de las celdas solares".

Como parte de su estudio de doctorado en Tecnología de Silicio Cristalino en la Universidad Politécnica de Cataluña en Barcelona, Luis Gerling señaló que entre las ventajas de los semiconductores selectivos, fabricados de materiales orgánicos e inorgánicos, es que tienen que usarse en capas muy delgadas, a menos de 100 nanómetros.

Por ende, su producción es de bajo costo al hacerse a temperatura y presión ambiente; contraria a los dopantes tradicionales producidos a más de 800 grados centígrados y que involucran un alto costo.

Al querer iniciar el doctorado, "a mi tutor y a mí nos surgió la interrogante de por qué no usar materiales orgánicos en las celdas solares de silicio cristalino. Hicimos

una prueba de la aplicación y funcionó en el primer intento, así inicié el proyecto.

Hice diodos para observar su respuesta eléctrica, entonces apliqué voltaje, medí la corriente y así pude saber si el material era útil como celda solar. Resultó adecuado. En la literatura se ha observado una respuesta de 700 milivoltios en celdas solares tradicionales, y las nuestras daban cerca de 650 milivoltios, estábamos por debajo pero funcionaba bastante bien como sustituto al dopante. Por lo que esta tecnología sí tiene potencial de sustituir a los dopantes tradicionales de silicio", refirió.

Panorama

La investigación surgió en 2013. Actualmente está en fase experimental, el siguiente paso es caracterizarla de manera detallada para después patentar y trans-

ferir la tecnología para la fabricación de paneles fotovoltaicos de gran escala, dado que cerca del 90 por ciento del mercado usa tecnología de silicio cristalino. Este proyecto tiene el potencial de disminuir costos y aumentar la competitividad de la energía solar fotovoltaica.

El investigador Luis Gerling pretende regresar a México para aplicar los conocimientos obtenidos en España. Además finalizó con el énfasis de la necesidad de innovar en tecnología hecha en territorio mexicano para que la industria pueda utilizarla y no se dependa de la transnacional.

"Esta es una oportunidad para que nuestra tecnología sea nacional, ya que tiene componentes de innovación y bajo costo para resolver problemas energéticos y ambientales. Como mexicanos debemos hacer lo que esté en nuestras manos para mejorar la situación de nuestro país y del planeta entero".

2

Raúl Serrano

Los atentados a las Torres Gemelas en Nueva York, el 11 de Septiembre de 2001, modificaron drásticamente protocolos y sistemas de seguridad ante posibles ataques terroristas, no solo en Estados Unidos sino en todo el mundo. Desde entonces, el gobierno de aquel país ha implementado una serie de dispositivos de seguridad y control en puntos fronterizos con Canadá y México como medida preventiva en la lucha contra el tráfico nuclear.

En relación a ello, la mexicana Karen Arlet Guzmán García trabaja desde la Universidad Politécnica de Madrid en el diseño de dispositivos de detección de neutrones en Monitores de Radiación tipo Pórtico, RPMs (Radiation Portal Monitors) que se colocan en las aduanas o fronteras y que reconocen compuestos que pueden ser utilizados para la elaboración de armas nucleares, como el Plutonio 239 (239Pu).

En entrevista aclara que el compuesto clave que se emplea actualmente en los detectores de neutrones es el Helio 3 (3He), mismo que desde el año 2009 a raíz de la implementación de los dispositivos de seguridad RPMs se encuentra en crisis de abastecimiento, por lo que resulta costoso, y ante lo cual hay que buscar alternativas que lo reemplacen y cumplan con los mismos requisitos.

"Ahora se piensa en posibles ataques nucleares, de manera que empleando nuevas tecnologías, los terroristas puedan fabricar dispositivos más sofisticados empleando materiales como el Plutonio 239, el cual se puede trasladar en pequeñas cantidades (nanogramos) y con el que se puede fabricar un arma nuclear.

"No es común el tráfico de plutonio; sin embargo, es necesario tomar medidas preventivas ante mentes terroristas que

Connacional diseña en España dispositivos que detectan componentes empleados para crear armas nucleares



LOS ATAQUES TERRORISTAS EVOLUCIONAN TECNOLÓGICAMENTE Y, ANTE ELLOS, HAY QUE TOMAR MEDIDAS PREVENTIVAS, DE AHÍ LA IMPORTANCIA DE SU TRABAJO

planteen un atentado de grandes magnitudes empleando armas nucleares y que tendría repercusión en el mundo entero.

"Lo que sí resulta más común es el transporte de otros elementos radiactivos, como Californio 252 (252Cf) o el Americio Berilio 241 (241AmBe), que son utilizados en la industria e investigación, o fuentes en el uso médico como el Cobalto 60 (60Co) para radioterapia, así como Cesio 137 (137Cs) o Iridio 192 (192Ir) en medicina nuclear. Estas fuentes huérfanas (definidas como sin control) mezcladas con un dispositivo de explosión puede ser muy peligroso, ya que con ello se puede fabricar una llamada 'bomba sucia' o dispositivo de dispersión radiológica".

La ingeniera electricista nacida en Zacatecas señala que como parte del proyecto en el que participa se han diseñado, caracterizado, modelado y construido detectores que emplean Boro10 (10B) de alto enriquecimiento, muy sensible a neu-

trones, con sulfuro de zinc (ZnS(Ag)) dopado con plata, 10B+ZnS(Ag).

La mezcla reacciona con neutrones, produciendo impulsos de luz, es decir, centelleos transportados por una guía de luz (en este caso polimetil metacrilato), hasta un fotomultiplicador donde es contabilizado el neutrón incidente.

Los detectores son fabricados por la empresa BridgePort Instruments LLC (Texas, EU), la cual incorpora una electrónica digital que se encarga de eliminar los impulsos de las emisiones gamma discriminados por su forma de onda, y de esta manera obtener los datos necesarios para la medición de neutrones.

La futura doctora en Ciencia y Tecnología Nuclear refiere que en Estados Unidos se tienen colocados estos (RPMs) pórticos con 3He en todas las aduanas de las fronteras con Canadá y México, en conjunto con detectores de PVT para gammas (material radiactivo), cuyo fin es el con-

trol de material nuclear especial, (Special Nuclear Material, SNM), como Uranio 235 (235U) y 239Pu, que tienen emisiones de neutrones y para hacer frente al tráfico ilícito de material radiactivo o nuclear.

"En España ya hay instalados varios dispositivos semejantes, aun y cuando no son de 3He. Igualmente hemos caracterizado uno pequeño que se habilita en mochilas para poder hacer recorridos en estadios, por ejemplo, ante posibles atentados en sitios en los que hay considerable afluencia de personas.

Finalmente, la investigadora mexicana señala que al trabajar en el diseño de dispositivos antiterroristas implica, de algún modo, meterse en la mente de quien quiere hacer este tipo de daño a la humanidad, pensar en qué elementos se pueden implementar, cómo emplearlos y los efectos que ello tendrá, todo esto para entender como poder interceptar dichos materiales nucleares.



Mejoran investigadores del CIATEQ secadora de ropa que logra ahorros en tiempo y en consumo eléctrico

ADemás, PARA SU FABRICACIÓN SE PRESCINDE DE CIERTOS COMPONENTES, LO QUE SE TRADUCE EN MENOR GASTO AL PÚBLICO CONSUMIDOR

Sergio Rojas

Al fin de mejorar la operación de una secadora de ropa fabricada por la empresa Mabe, un equipo de especialistas del CIATEQ A.C., Centro de Tecnología Avanzada, diseñó y desarrolló un prototipo electrónico con el que se ha logrado un ahorro de energía de hasta un 10 por ciento en relación a la ya comercializada por la empresa.

Además, el aporte tecnológico consigue secar la ropa en un tiempo menor al del electrodoméstico convencional, y al reducir el número de componentes, su fabricación es más económica.

Al respecto, Víctor Manuel Saldaña García, líder de especialidad en el área de Electrónica del CIATEQ, señaló que el ciclo de secado para Mabe requiere que la ropa tenga menos de dos por ciento de humedad (base peso seco) para dar por concluido el proceso, lo que se consigue con el sistema de secado desarrollado que proporciona calor a través de una ventila que hace circular el aire caliente hacia la ropa.

El calor en la lavadora se genera por medio de una resistencia eléctrica colocada en la parte trasera, tiene un circuito de termistores para detectar la temperatura del aire, un tambor que contiene la masa de ropa a ser secada, un ventilador que mueve un volumen de aire a través de la ropa y un sensor que mide el contenido

de humedad de la ropa mediante la conductividad eléctrica que determina cuando está "seca".

El ingeniero Saldaña García acotó que el desarrollo tiene un ahorro de energía de



acuerdo a las normas de secado de ropa del departamento de energía de Estados Unidos (DOE por sus siglas en inglés), donde se especifican los tiempos y gastos energéticos. "Para eso se desarrollaron los algoritmos de control y ahorramos hasta un 10 por ciento de energía, el cual depende de la carga de ropa; nosotros hi-

cimos pruebas con cargas de cuatro, ocho y 12 libras".

Mediante el estudio de la cinética de secado se logró optimizar las variaciones de temperatura en el aire que circula por la ropa. Durante la aplicación del algoritmo de control se determinó que ciertos componentes del sistema de secado no aportaban información relevante para el control, por lo tanto se consideraron como innecesarios, con lo que la fabricación representa ahora un ahorro significativo para Mabe.

El especialista de CIATEQ refirió que el tiempo en que se consigue el secado de ropa se redujo entre 10 a 15 por ciento en comparación con el electrodoméstico convencional.

En resumen, la lógica de control desarrollada por el CIATEQ, permite entonces un ahorro económico (reducción de componentes), de consumo energético y de tiempo de secado, aseguró Saldaña García.

Ahora el siguiente paso es que el doctor David Luna, del CIATEQ, y quien junto con Saldaña García desarrolló la lógica de control para la secadora de ropa, completen el protocolo de búsqueda de una patente de la metodología de secado.

"El usuario final es quien recibe los beneficios, ahorros en tiempo y dinero. En tanto que para la empresa es importante contar con una institución que le apoye en la transferencia del conocimiento", finalizó el ingeniero Saldaña García. ■

3

Junio de 2016

Reconocimiento a empresas...

Viene de la página 1

Ese es el objetivo del gobierno federal, identificar y reconocer los procesos de las empresas, a fin de que los recursos les sean entregados de manera "mucho más certera y atinada", apuntó López Parada. "El gobierno federal está apostando porque esa metodología vaya más allá del reconocimiento", subrayó.

Acerca de cómo en 16 años la Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, AC, se ha consolidado como el organismo impulsor de la gestión de tecnología e innovación en México, a través de la difusión de modelos y casos exitosos que permiten a las organizaciones mexicanas innovar y aplicar estrategias que promueven el crecimiento empresarial en el país, el director ejecutivo de la corporación aseguró que, definitivamente, ha habido un "gran crecimiento".

"En el primer año tuvimos una participación de 35 empresas, y para la edición pasada ya tuvimos 178 organizaciones. La evolución ha sido muy amplia, pero nos gustaría que fueran más las empresas que participen en este proceso de reconocer la excelencia", indicó.

Por lo que corresponde a la oferta de capacitación del Premio Nacional de Tecnología e Innovación, López Parada señaló que en 2002 solamente tuvieron siete alumnos. "Sin embargo, el año pasado ya tuvimos poco más de mil 500 alumnos, lo que ha significado un valor agregado para las empresas, además de que esta capacitación les ha generado una serie de beneficios tangibles", expresó.

Ponderó la oferta de capacitación que brinda la Fundación, porque quienes la imparten están en "el día a día" en materia de tecnología e innovación, aun cuando la Fundación no cuenta con la infraestructura de una institución educativa, sólo con la experiencia de expertos y una metodología de formación, homologación y actualización de cursos, lo cual ha sido replicado en alianza con varios organismos. "Pero llegar ya a mil 500 alumnos en un año pues habla bastante bien del impacto", asentó.

Refirió que en materia de tecnología e innovación México es un referente internacional. "En estos temas somos líderes, aunque en algunos casos aprendemos de otros países que nos están actualizando en estos temas", precisó.

Una de las cosas que al director ejecutivo de la Fundación Premio Nacional de Tecnología e Innovación, A.C. le impactó mucho, fue cuando en el año 2000 se hablaba de los "estados fuertes" en la República mexicana, por aquello de que tenían mayor representatividad en dichos rubros (Distrito Federal, Jalisco, el Estado de México y Nuevo León). Pero entre 1999 y el 2000 "empezamos a tener muchas empresas ganadoras de Querétaro, por lo que comenzamos a preguntarnos ¿qué sucedía en Querétaro?"

Dijo que Querétaro ha sido referente nacional en temas de investigación y en casos de vinculación empresa-centros de investigación, luego de que hace 16 años "nadie lo tomaba como un tema que iba a tener el impacto que en la actualidad está teniendo, debido a la cantidad de empresas y su interacción", concluyó López Parada. ■



AVISO DE CONVOCATORIA

La Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) invita a participar en el proceso de selección para la renovación de seis miembros del Consejo Consultivo Científico a **expertos con conocimiento en las disciplinas de Medio Ambiente y Biodiversidad, Sanidad Acuícola, Fitomejoramiento, Biología Molecular de Plantas, Derecho y Economía**, provenientes de centros, instituciones de investigación, academias o sociedades científicas de reconocido prestigio. El Consejo Consultivo Científico es el órgano de consulta obligatoria de la CIBIOGEM en aspectos técnicos y científicos en biotecnología moderna y bioseguridad de organismos genéticamente modificados.

Las bases de la convocatoria, cuyo cierre es el 31 de julio de 2016, están disponibles en:

<http://www.conacyt.gob.mx/cibiogem/>

Federico García Hernández

La industria automotriz en México se encuentra en constante crecimiento. El uso de tecnología nacional aplicada en el desarrollo de nuevos materiales representa una oportunidad para ganar espacio en el mercado internacional. Por ello, científicos mexicanos han desarrollado productos derivados de combinaciones de metales, los cuales se caracterizan por sus cualidades porosas y cuya capacidad "súper elástica" representa una innovación en la creación de automóviles, ya que reducen riesgos de lesión en caso de accidentes vehiculares.

Al componente utilizado para crear el auto *Inferno Exotic Car* se le denomina metal foam, es decir, espuma metálica. Este material es generado a través de un proceso que implica la transformación de estado líquido a sólido de un compuesto obtenido a partir de una previa combinación de distintos metales como cobre, plata, y aluminio, generando así un producto poroso.

El doctor Said Robles Casolco, profesor de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), mencionó que los productos obtenidos a partir de la aleación de estos metales pueden ser "educados", en otras palabras, se pueden manejar o manipular de acuerdo a las aplicaciones requeridas, así como

Desarrollan investigadores de Morelos material poroso que absorbe impactos en caso de accidente automovilístico

LA TECNOLOGÍA FUE APLICADA EN UN NUEVO VEHÍCULO PROTOTIPO MEXICANO

también pueden estirarse hasta 100 veces más de su tamaño normal, y volver a su estado original.

Los materiales "súper elásticos" son un ejemplo de la expresión geométrica de la naturaleza, misma que puede ser replicada en la tecnología. Uno de los objetivos de este desarrollo es hacer que las aleaciones metálicas tengan una capacidad porosa similar a los huesos, a los corales de mar y algunas rocas, esto para que el metal foam pueda absorber un fuerte impacto y volver a su estado original.

Además, la mayoría de los componentes de la espuma metálica son de bajo peso, ya que pensando en el auto se debe evitar un mayor esfuerzo del vehículo al momento de quemar combustible, ello para disminuir la emisión de contaminantes como óxido y monóxido de carbono.

En cuanto al *Inferno Exotic Car*, otra de las características que lo hacen diferente e innovador es su velocidad, ya que puede alcanzar los 260 kilómetros por hora en tres segundos, así como también los diseños complejos que lo componen, ya que estos generan posicionamiento a un mercado internacional de la industria automotriz en México. "La intención es hacer que los diseños sean algo a lo que no está acostumbrado el público internacional. Se intenta demostrar que nuestra tecnología está a la par de la de muchos países del mundo", enfatizó el investigador de la UAEM, quien es parte del equipo científico que trabaja en este desarrollo.

La empresa mexicana que elabora el auto y la espuma metálica, que ya está patentada, es LTM HOT SPOT. Actualmente cuentan con planes para diseñar y crear autos eléctricos con las mismas cualidades del metal foam.

No obstante el material metálico también pue-

de ajustarse al tipo de auto o gama que se requiera para la industria.

El doctor Said Robles mencionó que el metal foam, también puede ser aplicado en el área de la medicina al ser combinada con cerámica hidroxiapatita, la cual se puede utilizar como implante. La espuma metálica se vuelve biocompatible y puede ser diseñada para cadera, por ejemplo, por su baja densidad y posibilidad de ser un material barato, además se piensa que puede desplazar al titanio y otros materiales pesados y corrosivos. "Este material puede ser la nueva generación de implantes en México, y sería una industria excelente", finalizó el especialista. □



4

Junio de 2016

Estudiantes tecnológicos desarrollan tintas y pinturas a partir de desecho de toronja y unicel reciclado

CON LA UTILIZACIÓN DEL CÍTRICO EN FORMA DE ACEITE SE EVITA EL USO DE DERIVADOS DEL PETRÓLEO COMO SOLVENTE
Margarita Blanco

Estudiantes del Instituto Tecnológico Superior de Apatzingán, Michoacán (ITSA) desarrollaron tintas y pinturas en cuya producción aprovechan el desperdicio de toronja que se produce en la región y reciclan poliestireno (unicel) desechado.

José Luis Sandoval Valencia, Kimberly Colli Ordaz y Juan Martín Reyna Castillo, asesorados por su profesor Marco Antonio Ayala Pacheco, quienes desarrollaron este proyecto, aseguran que en la región conocida como Tierra Caliente, en la que se localiza Apatzingán, se producen diversos cítricos, en la que hay un desperdicio por temporada de aproximadamente 40 toneladas de toronja.

El hecho de que la producción se arroja al suelo por diversos motivos, como la sobremaduración cuando no hay una adecuada comercialización, provoca la acidificación del terreno y lo inhabilitan a ser productivo.

Por ello, los estudiantes del ITSA realizaron una investigación en la que descubrieron que el aceite de toronja contiene terpenos, cetonas y otros componentes orgánicos que permiten que el poliestireno (unicel) se disuelva en él.

A continuación llevaron a cabo las pruebas de laboratorio necesarias para utilizar el aceite de esta fruta como un solvente orgánico en el cual disuelven poliestireno desechado con lo que obtienen una base plástica a la que añaden un pigmento, de lo que obtienen tintas y pinturas.

Además de un aroma cítrico agradable, el aceite de toronja como solven-

te orgánico tiene como ventaja un mejor manejo para quienes lo producen, pues aseguran sus creadores, "las pinturas convencionales utilizan solventes derivados del petróleo (xileno, diésel, thinner, tolueno, etc.) los cuales tienen un alto grado de volatilidad, son extremadamente inflamables lo cual los hace peligrosos y son altamente contaminantes".

Además el aceite de toronja es más económico, lo que impactaría positivamente en el precio final de las tintas y pinturas.

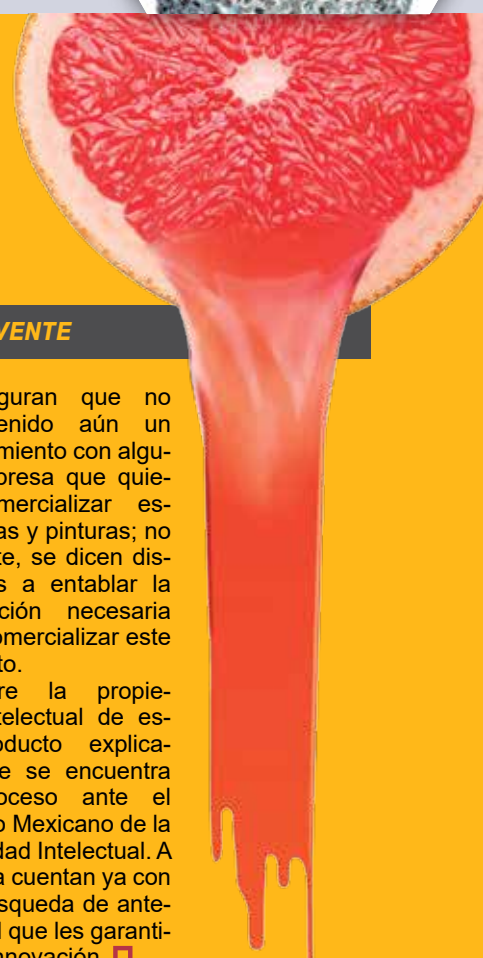
Con el aprovechamiento total de la producción de toronja se evitan pérdidas a los productores, además de que se impide la acidificación de los suelos.

También se reutiliza en este proceso el unicel, el cual tarda 500 años en desintegrarse y al lograrlo también acidifica el suelo. Con ello se contribuiría igualmente a la disminución de las cantidades de basura.

Actualmente estos jóvenes han producido tintas y pinturas, a las que han denominado Toronsol en colores negro azul y rojo; sin embargo, explican, pueden producirse de cualquier color pues se agrega el pigmento deseado al solvente orgánico. Estas tintas pueden servir para acabados en madera, cristalería, serigrafía, papel o cartón entre otras aplicaciones. Tienen una durabilidad garantizada de seis a siete años.

Aseguran que no han tenido aún un acercamiento con alguna empresa que quiera comercializar estas tintas y pinturas; no obstante, se dicen dispuestos a entablar la vinculación necesaria para comercializar este producto.

Sobre la propiedad intelectual de este producto explicaron que se encuentra en proceso ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual. A la fecha cuentan ya con una búsqueda de anterioridad que les garantiza su innovación. □



Sorprenden innovadores de la UAM con método que ayuda a medir contaminantes en la tierra y raíces

DICHO INSTRUMENTO ES DE BAJO COSTO Y APORTA A LA INVESTIGACIÓN DE SUELOS



Federico García Hernández

Debido a problemas como el deterioro y contaminación del suelo, egresados de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) innovaron el rizotrón, el cual tiene como función estudiar, analizar y monitorear el comportamiento de plantas y la tierra. Dicho instrumento mejora la velocidad de investigación y permite tomar medidas más acertadas para el estudio y la restauración de terrenos afectados por contaminantes tales como metales pesados u otro tipo.

El diseño desarrollado por las estudiantes de la UAM está basado en modelos anteriormente utilizados en la carrera de Ingeniería Ambiental; sin embargo, por medio de un trabajo interdisciplinario, los egresados de la carrera de Diseño Industrial Luisa Fernanda Delgado

Ramírez, Alejandro Ávila y María Fernanda García Valtierra, aportaron a la creación de un proyecto más atractivo y funcional, que puede ser elaborado a bajo costo.

El rizotrón innovado está fabricado a partir de envases de productos de limpieza, generando así polietileno de alta densidad, es decir, una placa de plástico. La estructura está conformada por un contenedor y una pared transparente, la cual tiene que estar inclinada a 30 grados para que la raíz se pueda pegar al cristal, lo que permite a los investigadores realizar el monitoreo.

Cabe mencionar que para elaborar el análisis los investigadores primero germinan la planta en suelo contaminado y crece dentro del rizotrón, posteriormente se realizan los estudios correspondientes.

Para entender mejor el proceso de investigación se realizan dos tipos de estudio:

el de largo tiempo, que dura aproximadamente seis meses, en el cual se han analizado matas de maíz, y el de corta duración, de dos semanas y en el que se ha inspeccionado pasto u organismos de crecimiento rápido. Se examinan en los estudios plantas comestibles o no comestibles.

El rizotrón permite hacer medidas de la raíz cada semana para comprobar toxicidad de suelos, mide la longitud y peso de estas para saber si la planta cuenta con algún efecto fitotóxico, es decir, si contiene sustancias dañinas en su crecimiento. Si la raíz presenta una inhibición en su crecimiento quiere decir que está contaminada.

También se analizan los daños en el tejido vegetal, en detalle si existe clorosis que se manifiesta con hojas amarillas, deformaciones o necrosis que son zonas muertas, así como la transferencia de contaminantes a partes comestibles de la planta y el riesgo de que el ser humano la ingiera.

Cabe señalar que el cultivo en macetas no permite hacer un análisis del crecimiento de las raíces ni del suelo en el que se encuentran las plantas debido al material y al riesgo de romper las raíces al extraer el cultivo. Además,

al crecer de manera artificial el arbusto adquiere características distintas a las que se desarrollan en condiciones naturales debido al espacio con el que cuentan para su crecimiento.

El proyecto del rizotrón fue presentado a nivel mundial en el Congreso de Residuos Sólidos de Ingeniería Ambiental, en Italia, mismo lugar donde se observó que a nivel diseño e investigación México es competitivo, ya que varios asistentes mencionaron que no había nada igual. Sin embargo, se presentaron dificultades al conseguir presupuesto para ir a presentarlo, pero finalmente la UAM otorgó el apoyo, afirmó Luisa Delgado.

Enfatizó en la necesidad de difusión de proyectos mexicanos, así como en que se busquen varios enfoques en las investigaciones para mejorar creación de trabajos interdisciplinarios a nivel universidad.

También comentó que el proyecto formó parte de un tema de investigación final en el que fueron asesorados por la doctora Alethia Vázquez Morillas, la maestra en ciencias Margarita Beltrán Villavicencio, del Área de Tecnologías Sustentables del Departamento de Energía, y el maestro Fernando Shultz Morales, de la carrera Diseño Industrial. □



Samara García Hernández

Con el fin de crear un mecanismo electrónico o de cómputo de alta integración con aplicación en los sectores de tecnologías de la información y la comunicación (TIC's), en el Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (IIMAS) de la UNAM se desarrolló un dispositivo computacional capaz de almacenar, reconocer y retribuir gran cantidad de información cualitativa.

El investigador Luis Alberto Pineda Cortés detalló que su invención se podría materializar en un circuito integrado de memoria para guardar información en grandes cantidades y facilitar el acceso a través de su búsqueda de manera rápida.

Con esta creación podrían diseñarse circuitos integrados como memoria, a utilizarse en computadoras, tabletas, teléfonos inteligentes, micro servidores o cámaras digitales.

Funcionamiento

El también maestro en Ciencias Computacionales contextualizó que "los seres biológicos tienen una memoria asociativa que se almacena en toda la memoria existente, a diferencia de las digitales donde la información se guarda en registros con una dirección asociada".

En otras palabras detalló que "una memoria permite registrar imágenes, representar estructuras con un atributo-valor. Un atributo lo podemos pensar como la característica de un objeto, y su valor como la cuantificación de esa característica. Por lo que para crear una representación, se requiere tomar en cuenta un conjunto de imágenes que sean coherentes espacial y temporalmente, de tal forma que la represen-



Universitario crea prometedor sistema de memoria con gran almacenamiento

EL DESARROLLO FUE UNO DE LOS RECONOCIDOS EN LA PREMIACIÓN DEL PROGRAMA DE FOMENTO AL PATENTAMIENTO Y LA INNOVACIÓN 2015 OTORGADO POR LA UNAM

tación sea estable y consistente para que sea reconocida y almacenada en la memoria de manera eficiente.

Con un número significativo de atributos o características, pero con un conjunto de valores pequeños se logra una representación muy buena de una imagen. Por ejemplo, podemos tener 625 propiedades para los objetos que sean, con tan solo cuatro diferentes valores; esto nos permite crear imágenes de dígitos caligráficos".

Después de cinco años de iniciar la investigación, llamada Sistema de memoria asociativa basada en la abstracción diagramática de contenidos especificados como estructuras atributo-valor, el científico, con apoyo de colaboradores del IIMAS, logró caracterizar imágenes visuales a través de estas propiedades de atributo-valor.

Actualmente, la innovación tecnológica está en proceso de patente tras obtener el quinto lugar en la premiación del

Programa de Fomento al Patentamiento y la Innovación (PROFOPI- 2015), el cual fomenta la propiedad industrial en la máxima casa de estudios.

"Este es un ejemplo de proyectos de alta tecnología computacional, que bien en México aún no existen pero que sería de gran importancia para participar en el mercado internacional", finalizó el doctor Pineda Cortés, responsable del proyecto de alta tecnología computacional. □

Elizabeth Meza Rodríguez

Con el fin de aumentar la conservación de las propiedades nutricionales del nopal desecado hasta un 80 por ciento, el doctor en biotecnología Octavio Paredes López investigador de la UNAM y el Cinvestav creó cuatro nuevos métodos para reducir el contenido de agua en esta planta.

La investigación consistió en evaluar dos especies del nopal: uno fue el material genético *Verde Valtierra* y el segundo un cultivo denominado silvestre, a partir de los cuales se desarrollaron los métodos de desecación para obtener polvo o harina de la cactácea.

La harina de nopal es considerada un alimento con potencial nutracéutico porque ayuda a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, crónico-degenerativas, diabetes y cáncer debido a sus altos valores de fibra dietética, compuestos fenólicos, flavonoides y ácidos grasos de cadena corta. Además, puede incorporarse en la fabricación de fármacos, señaló el investigador del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (Cinvestav) Unidad Irapuato.

Expuso que los productos que contienen harina de nopal no cuentan con una buena selección de la cactácea y los tratamientos térmicos para quitarles el agua son energéticos y excesivos, lo cual ocasiona una pérdida de los beneficios del nopal.

Sin embargo, los métodos credos por el director del Centro de Estudios Mexicanos (CEM) de la UNAM en Francia permiten conservar hasta el 80 por ciento de sus propiedades nutricionales a comparación de los procesos tradicionales en los cuales sólo permanece del 30 al

Nuevos métodos para desecar nopal mantiene hasta 80% las propiedades nutritivas

EL POLVO QUE SE OBTIENE PUEDE APLICARSE EN LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

40 por ciento o se eliminan los compuestos benéficos.

Una ventaja de fomentar la producción de nopal mejorado es contribuir a la seguridad alimentaria del país debido a que en México se consume de 17 a 20 gramos por persona al día, ya que esta planta puede crecer en los suelos más deteriorados y en zonas semiáridas.

Los procesos desarrollados por el equipo de Octavio Paredes están basados en el uso de liofilización, congelación y aire caliente. La técnica de secado mediante un flujo de aire a 70 grados centígrados, así como el de congelación con equipo especializado se aplicaron al nopal después de ser pre-tratado con agua destilada, nitrógeno líquido y cortado en pedazos de un centímetro cuadrado.

Al emplearle como materia prima la variedad silvestre del nopal obtuvieron valores más elevados de fibra dietética (54 por ciento de su peso seco), y al evaluar la capacidad antioxidante de la harina en-

contraron que puede ayudar a reducir el riesgo de enfermedades crónico-degenerativas como diabetes.

Por otra parte, el polvo que se obtiene puede aplicarse en la industria farmacéutica con propiedades benéficas para la salud; por ejemplo, en Francia ya existen fármacos que su principal componente es fibra del nopal.

El biotecnólogo explicó que el molido y pulverizado del nopal se aplica para facilitar el manejo y transporte de la planta una vez cultivada, debido a que su alto contenido de agua y baja acidez tiende a descomponerse rápidamente. Por eso es importante encontrar métodos novedosos que preserven sus cualidades originales.

“El secreto está en buscar la etapa fisiológica de la planta en la cual el contenido de los compuestos nutracéuticos son más elevados u óptimos. Tratamos de identificar las condiciones ambientales y los

materiales genéticos ideales y de esta forma minimizar las pérdidas del mensaje del nopal como la fibra dietaria, compuestos fenólicos, flavonoides y ácidos grasos de cadena corta, en los cuales residen las aportaciones nutracéuticas del nopal”.

Actualmente los investigadores del Cinvestav en conjunto con productores buscan la transferencia tecnológica y llevar la innovación a mercados internacionales. □



6

Junio de 2016

Implanta UNAM exitoso programa de manejo de agua y lo ofrece a municipios

EL CONJUNTO DE ACCIONES LE HA PERMITIDO DISMINUIR LA MITAD DEL DESPERDICIO POR FUGAS EN CU

Samara García Hernández

En la Ciudad de México se desperdicia más del 40 por ciento del agua por fugas. De acuerdo a información de la OCDE, la razón principal es la envejecida, obsoleta y descuidada infraestructura.

El Sistema de Aguas de Ciudad de México reconoce la cifra y confirma la avanzada edad de las instalaciones hidráulicas que es de 60 años de media, así como la amenaza por las reservas en inversiones que obstaculizan el progreso. El Programa de Manejo, Uso y Reuso del Agua de la UNAM (PUMAGUA) es un sistema viable que podría mejorar la situación.

Tras 7 años de creación, PUMAGUA implementó estrategias para difundir una cultura responsable y mejorar el manejo y uso del líquido en los campus universitarios. Como resultado están la disminución

de fugas a la mitad, es decir, “teníamos un suministro de agua limpia de 100 litros por segundo, de estos se perdían cerca de 50 en Ciudad Universitaria.

Actualmente, la población creció de 135 mil a 165 mil personas y el abastecimiento de los pozos disminuyó a 77 litros por segundo”, detalló Fernando González Villarreal, director de PUMAGUA.

El programa busca cambiar algunas tuberías que tienen más de 50 años de uso y necesitan sustitución para reducir las pérdidas de agua. Además, existe ahorro del 40 por ciento en edificios con muebles de baño de bajo consumo, se instalaron despachadores higiénicos y el agua de la llave es bebible; para garantizarla se monitorea de manera permanente la calidad del líquido de los pozos de abastecimiento, tanques y cisternas.

Debido a que la técnica de PUMAGUA es replicable, este sistema se implementó en la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS), con el que espera mejorar el servicio de agua potable en sus instalaciones y reducir en 25 por ciento el suministro.

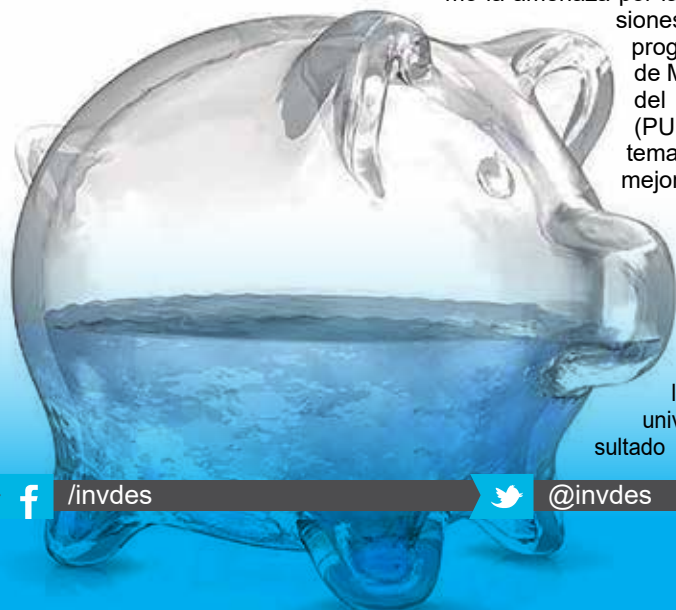
De igual manera, se trabaja en un proyecto de apoyo al desarrollo hidráulico en ocho municipios piloto que tienen

entre 10 mil y 100 mil habitantes, con el fin de ayudar a hacer un mejor uso del agua. “Tratamos que nuestra Red del Agua UNAM se amplíe, de que lo que hemos aprendido podamos aplicarlo en otros lugares y pueda llegar a más investigadores, estudiantes y centros de estudio superior”.

También puede reproducirse en un edificio administrativo o campus universitario. Por ejemplo, en un hospital con una población de más de cinco mil 800 personas, donde su consumo anual es de 95 mil 302 metros cúbicos de agua, al aplicar acciones PUMAGUA, el ahorro del líquido sería de 38 mil 120 metros cúbicos.

Se pensó en “que la Universidad debía ser ejemplo de buen manejo del agua y no sólo tratar de dar consejos para que otros lo hicieran”, agregó el director.

Es así que a través de cuatro ejes bajo los que se rige el programa: Balance Hidráulico, Calidad del agua, Sistema de Información Geográfica y, por último, Comunicación y Participación; la UNAM realiza acciones tanto de participación como de comunicación que lleven a un uso eficiente del agua haciendo corresponsable a cada persona y fomentando un uso consciente del recurso hídrico. □



Federico García Hernández

La tricomoniasis es una de las enfermedades no virales de transmisión sexual más silenciosas y comunes a nivel global que cada año afecta a 270 millones de personas en el mundo. Desde los años 60 del siglo pasado a la fecha, su sintomatología ha sido tratada con el fármaco metronidazol; sin embargo, entre un cinco y un 20 por ciento de los pacientes que han sido medicados con este fármaco han manifestado efectos secundarios indeseables y no han resuelto su infección.

Ante ello, investigadores de diferentes Instituciones de Educación Superior Mexicanas colaboraron en el desarrollo de dos nuevos fármacos, mismos que al momento de haber sido sometidos a experimentación en un lapso de 48 horas mataron al parásito *Trichomonas vaginalis*, que es el generador del padecimiento.

La profesora de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Claudia Guadalupe Benítez Cardoza, explicó que durante la investigación realizada desde finales del año 2011, primeramente se realizó una búsqueda entre millones de compuestos sintetizados anteriormente por empresas químicas.

Posteriormente se hizo un análisis que consistió en generar 100 millones de simulaciones computacionales de las reacciones provocadas por la

interacción molecular entre los fármacos elegidos y la enzima diana, la cual es una molécula o proteína sobre la que el medicamento actúa. Cabe mencionar que la identificación de una

Prueban fármacos mexicanos que combaten la enfermedad de transmisión sexual más común del mundo

LOS DESARROLLAN CIENTÍFICOS DE IPN, CINVESTAV Y LA UAM; ESTÁN EN PROCESO DE PATENTE

diana terapéutica es el primer paso para el desarrollo de una medicina.

En base a la reacción de la unión de dichos compuestos se seleccionaron aquellos que con mayor probabilidad pudieran interactuar con la enzima diana, de esta manera se eligieron 41, mismos que se probaron también con cultivos de *Trichomonas vaginalis*. Finalmente fue posible la elección de dos, que provocaron la pérdida de la viabilidad del cultivo y la inhibición del patógeno que provoca el padecimiento, agregó la doctora en química Claudia Benítez.

Después, estas sustancias se sometieron a análisis de toxicidad para comprobar que no tuviera los efectos secundarios parecidos al metronidazol. Se constató que estos compuestos tienen un alto potencial para ser usados como fármacos, ya que no son

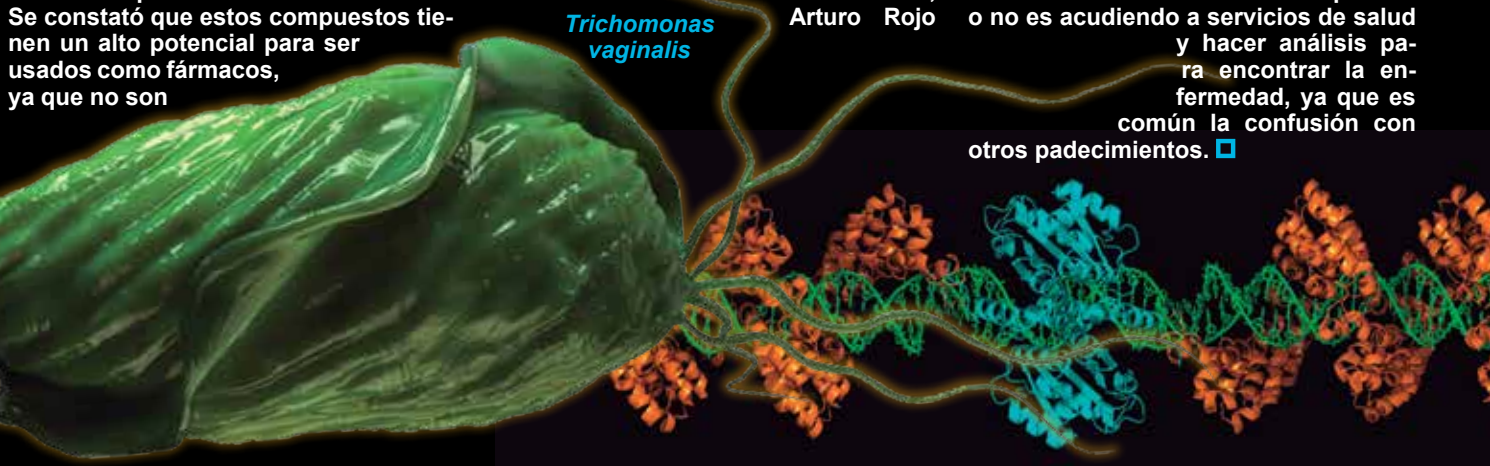
tóxicos, ni mutagénicos, es decir, no provocan mutaciones en el ADN, ni a las células del ser humano, incluso las pruebas realizadas con mamíferos desde el punto de vista toxicológico arrojan que son adecuados para su posible uso en personas.

El desarrollo se ha realizado gracias a la investigación de José Luis Vique Sánchez, quien realizó su tesis de maestría y doctorado acerca de este proyecto, y posteriormente colaboró con los doctores Claudia Guadalupe Benítez Cardoza, Cynthia Ordaz Pichardo y Jorge Cornejo Garrido, pertenecientes al IPN, Rossana Arroyo Verástegui y Luis Bribea de Castro del CINVESTAV, Arturo Rojo

Domínguez y Ponciano García Gutiérrez de la UAM.

Estos fármacos alopatícos están en proceso de patente, por ello aún no se da a conocer el nombre de las sustancias. Se han realizado estudios de mercado y se estimó que el tratamiento completo será accesible.

El padecimiento de tricomoniasis puede causar irritación, comezón y flujo mal oliente, e incluso provocar infertilidad. La enfermedad no es mortal; sin embargo, predispone a adquirir otras enfermedades de transmisión sexual, por ejemplo las causadas por los virus del SIDA y del papiloma humano. Cabe señalar que los síntomas se presentan con mayor frecuencia en mujeres y que la única manera de saber si se padece o no es acudiendo a servicios de salud y hacer análisis para encontrar la enfermedad, ya que es común la confusión con otros padecimientos. □



Descubren mejores resultados en medicamento para diabetes tipo II que disminuye ataques cardiovasculares

ORIGINALMENTE DISEÑADO PARA CONTROL DE GLUCOSA EN SANGRE, HA DEMOSTRADO QUE REDUCEN RIESGOS DE INFARTO Y/O MUERTE, ADEMÁS DE QUE BAJA DE PESO

Raúl Serrano

El riesgo de sufrir algún infarto al corazón en el paciente con diabetes se eleva en una proporción de dos a cuatro veces ante quien no sufre esta enfermedad, principalmente por las afectaciones a venas y arterias a las que está expuesto por la circulación de glucosa en sangre. Incluso, la principal causa de muerte en este tipo de pacientes es la enfermedad cardiovascular.

Así lo afirma la endocrinóloga Mariana Mercado García, quien agrega que existen otros factores que de conjuntarse con la diabetes incrementan las posibilidades de infartos o muerte cardíaca en estos pacientes, por ejemplo, tener constantemente la presión arterial elevada y/o colesterol, o sufrir afectaciones a nivel del hígado.

De manera que proteger el corazón del paciente con diabetes ha representado un reto a la industria farmacéutica. En este entorno, la firma

danesa Novo Nordisk presentó el 13 de junio en el Congreso anual de la Asociación Americana de la Diabetes (American Diabetes Association), en Nueva Orleans, los resultados de un amplio estudio sobre los efectos protectores a nivel cardiovascular del medicamento Liraglutida.

El estudio, denominado LEADER, fue realizado en 32 países e incluyó a más de 9 mil pacientes —de ellos 243 mexicanos— con diabetes tipo II y riesgo cardiovascular elevado. La misma investigación fue publicada simultáneamente en la revista *New England Journal of Medicine*.

La doctora Mercado García refiere que actualmente todos los laboratorios deben realizar estudios del riesgo cardiovascular de cada uno de los medicamentos para tratamiento de diabetes que pondrán a la venta.

El fármaco, comercializado como Victoza, pertenece a la categoría

agonista del receptor de GLP-1, es decir, se trata de una sustancia que incide en la hormona que produce el intestino y que ayuda en la regulación del hambre y la saciedad, glucagón tipo 1 (GLP 1). Es así que no sólo mantiene considerables los niveles de glucosa en sangre, sino también ralentiza el vaciamiento gástrico y contribuye a reducir las ganas de ingerir nuevos alimentos, de ahí que se considere que colabora en la baja de peso.

"El fármaco puede mejorar los resultados más allá de la reducción de glucosa y de la pérdida de peso, porque ayuda a evitar las complicaciones cardiovasculares y la muerte por dicha causa en pacientes con diabetes tipo II", enfatiza la endocrinóloga.

Asimismo, estimula a las células beta del páncreas para que produzcan más insulina en pacientes con diabetes tipo II para el control de glucosa en sangre.

Liraglutida es un inyectable que se aplica de forma subcutánea empleando una pluma con una base de hasta 1.8 miligramos como dosis máxima.

Estudio multinacional

El ensayo LEADER inició en septiembre de 2010, y conjuntó a 9 mil 340 personas con diabetes tipo II, las cuales se sometieron a un seguimiento de 3.5 a 5 años. El criterio de evaluación principal fue la primera ocurrencia de un evento cardiovascular, es decir, muerte cardiovascular, infarto al miocardio no fatal o accidente cerebrovascular no fatal.

A lo largo de cinco años de duración del estudio, Liraglutida redujo en 15 por ciento las muertes totales, en comparación con el placebo, así como en un 12 por ciento la aparición de complicaciones como angina inestable, revascularización coronaria y hospitalización por insuficiencia cardíaca.

A decir de la doctora Mercado García, el fármaco está indicado para administración una vez al día como monoterapia, o en combinación con terapia con uno o más antidiabéticos orales, como metformina, sulfonilurea o tiazolidinediona. Está indicado como coadyuvante a la dieta y el ejercicio para lograr un control glucémico en adultos con diabetes mellitus tipo II.

Liraglutida, disponible en México, se utiliza en el tratamiento de más de un millón de personas con diabetes tipo II en todo el mundo. □

Gracias a convenio internacional perfeccionarán en Morelos antena de comunicación más poderosa que las actuales

EL DESARROLLO, EN EL QUE PARTICIPA LA AGENCIA ESPACIAL MEXICANA, PODRÁ TRANSMITIR DATOS BAJO TIERRA, AGUA Y A LARGA DISTANCIA

Elizabeth Meza Rodríguez

En un espacio de siete hectáreas en las instalaciones del Parque Científico y Tecnológico INNOVACYT de Morelos, investigadores mexicanos desarrollarán una serie de proyectos con científicos y tecnólogos de nivel internacional. Así quedó signado en un convenio firmado entre la Agencia Espacial Mexicana (AEM) y el gobierno del Estado.

El primer proyecto es la culminación de una antena de comunicación más potente que la fibra óptica y hecha de nanomateriales, la cual está en fase final de desarrollo y puede implementarse en satélites, casas o submarinos.

La antena pertenece a la Fundación Open Space Network, empresa internacional que reúne a investigadores internacionales y con sus proyectos busca crear lazos con científicos mexicanos para forjar un modelo económico y compartir conocimiento a gran escala.

Lorenzo Martínez de la Escalera, cofundador de la Fundación precisó que la antena es diez veces más potente y barata que las antenas de comunicación tradicionales y puede transmitir datos bajo tierra, agua y a larga distancia. “Estamos hablando con la comisión nacional de viviendas para implementar programas piloto. El convenio nos da a la oportunidad de compartir, generar talento, hacer crecimiento social y repartir riqueza”.

El convenio de colaboración fue firmado por el gobernador de Morelos

Graco Ramírez y por parte de la Agencia Espacial Mexicana Jorge Sánchez Gómez y el director Javier Mendieta Jiménez.

El ingeniero Sánchez Gómez, coordinador de desarrollo industrial, comercial y competitividad de la AEM, reconoció la iniciativa y resaltó la importancia de convertir el conocimiento en una colaboración entre investigadores internacionales.

Indicó que existen dos impulsores de desarrollo socioeconómico en el país, la voluntad política y la tecnológica, la primera debe darse en todos los órdenes

de gobiernos que cuente con políticas públicas y tengan visión estratégica y la segunda refiere a la importancia de convertir los conocimientos en desarrollos colaborativos y de aplicación.

“Estamos hablando de un sector nuevo (industrial) que requiere de empresas especializadas con tecnologías de precisión, excelencia y transversales como de la información, electrónica, diseño y la implementación de soluciones ante sistemas complejos”.

En este sentido, el gobernador de Morelos, Graco Ramírez resaltó que el convenio significa un gran paso para la entidad “porque estamos globalizando nuestro proyecto científico, desde aquí nos podemos conectar con científicos de todo el mundo”.

Enfatizó en crear innovación ciencia y tecnología, en ese orden, “porque la ciencia y la tecnología existen pero nos hace falta la cadena de innovación con la integración de empresas del conocimiento”. □



México tiene uno de los sectores manufactureros mejor desarrollados de América Latina y la manufactura constituye la quinta parte del Producto Interno Bruto, pero ahora uno de sus desafíos es apostar más a ella y agregarle valor, expuso hoy el doctor Sergio Alcocer Martínez de Castro, presidente de la Academia de Ingeniería de México (AIM).

En la apertura del VII Congreso Nacional de Ingeniería de la AIM, en esta edición teniendo como tema central el de Manufactura Avanzada, el doctor Alcocer añadió que la misma implica el desarrollo tecnológico y su factor de progreso es la eficiencia.

Detalló que en el contexto nacional y conforme a datos del Banco de México, en 1995 el valor de la producción de la industria manufacturera representaba el 18.3 por ciento del valor total de la producción nacional, y que en 2015 el porcentaje descendió al colocarse en un 17.1 por ciento. En paralelo, las exportaciones en 1995 representaban el 26.5 por ciento del total de la producción manufacturera y en 2014 la cifra aumentó a 38.8 por ciento.

El VII Congreso Nacional de Ingeniería tuvo lugar en el Palacio de Minería (sede de la AIM) y reunió los días 16 y 17 de junio a empresarios e industriales, académicos y científicos, estudiantes e ingenieros, como a funcionarios del gobierno federal y algunos locales, así como especialistas de otros países.

En su turno, la subsecretaría de Normatividad y Competitividad de la Secretaría de Economía, licenciada Rocío Ruíz Chávez, expuso las fortalezas que hacen de México un país atractivo: el tamaño de su mercado (número once en el concierto global), reservas internacionales fuertes ante una inestabilidad financiera internacional, costos de producción inferiores a los de China y su privilegiada

Busca AIM potenciar el impacto económico y del conocimiento de la manufactura avanzada



SIGNIFICA EL 17.1 POR CIENTO DEL PIB Y SE EXPORTA 38.8 POR CIENTO DE LO MANUFACTURADO

posición geográfica con 76 aeropuertos y 117 puertos marítimos.

Sin embargo, añadió, también hay riesgos mayores si se toman en cuenta indicadores del Reporte de Competitividad Global del WEF 2015-2016.

En el mismo, de 140 países analizados, México se ubica en el sitio 43 en materia de colaboración Universidad-Industria en materia de investigación y desarrollo; se coloca en la posición 63 respecto a disponibilidad de científicos e ingenieros. De igual modo, en el tema de educación superior el país es el número 126 en calidad de la enseñanza en matemáticas y ciencias.

En tanto, el presidente de la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz, doctor Eduardo Solís, instó a los sectores académico, científico y empresarial a desarrollar investigación colaborativa y al Gobierno Federal a profundizar más en la denominada inversión de riesgo. Citó como ejemplo que el país debe aprovechar la oportunidad de impulsar centros de investigación en ingeniería automotriz, dado que los que exis-

ten en naciones desarrolladas el promedio de edad de los científicos es de 56 años y se prevén jubilaciones. “Aprovechemos esta brecha generacional”.

A su vez, el presidente ejecutivo de la Federación Mexicana de la Industria Aeroespacial, ingeniero Benito Gritzewsky, resaltó que ese sector de la economía ha crecido en los últimos 12 años a un ritmo de 7.2 por ciento anual y actualmente es el proveedor número 14 del mercado estadounidense.

Con la representación del director general de Conacyt, doctor Enrique Cabero, habló el director adjunto de Desarrollo Tecnológico, doctor José Antonio Lazcano, quien calificó a la manufactura avanzada como el eje transversal de buena parte de la economía y el desafío es llevar conocimiento a nivel tecnológico para crear innovación en un determinado producto.

En ese sentido, citó ejemplos de políticas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para fortalecer la preparación de recursos humanos en ingenierías. De los 27 mil miembros del Sistema

Nacional de Investigadores, alrededor de 8 mil 500 son ingenieros, a la vez que existen 12 mil 500 becados en esa área del conocimiento.

Sobre este rubro, el doctor Alcocer Martínez de Castro indicó que en los últimos 20 años, debido a los grandes avances científicos y tecnológicos, ha sido necesaria la creación de nuevas carreras que atiendan la demanda del sector manufacturero. Actualmente se cuenta con 63 carreras de ingeniería asociada a manufactura, entre las que figuran Ingeniería Aeroespacial, Aeronáutica, Automotriz, Industria Alimentaria, Manufactura, en Plásticos, Procesos de Manufactura Avanzada, Mecatrónica y Robótica Industrial, entre otras.

El VII Congreso Nacional de la AIM tiene lugar este jueves y viernes, con la participación como ponentes de destacados especialistas. Entre los temas magistrales figuran los siguientes: Situación Global, Manufactura Avanzada hecha en México, Situación Nacional, Retos de la Manufactura Avanzada, Manufactura Avanzada Sustentable, Retos y Oportunidades. □