

Investigador mexicano crea esferas espaciales para la NASA

REALIZO SU PROYECTO EN EL MIT Y A SUS 40 AÑOS ES EL MIEMBRO MÁS JOVEN DE LA ACADEMIA DE INGENIERÍA DE MÉXICO. **5**



3



Egresados de la UNAM cambian las férulas de yeso por impresión 3D
Crearon un artefacto que evita infecciones, amputación de miembros, y es 10 veces más ligero que el material tradicional.

3



Diseñan en Querétaro sistema que emplea energía solar para deshidratar alimentos
Además de amigable con el ambiente, es un concepto modular de aplicación versátil.

5



Indagan efectos en el cerebro adulto de adolescentes obesos
La investigación franco-mexicana profundiza en el desempeño cognitivo en la adultez de adolescentes expuestos a un ambiente obesogénico.

¿Cuál es el papel del científico de desarrollo en la economía del conocimiento?

“EN MÉXICO NO HAY CIENTÍFICOS RICOS, SINO TENDRÍAMOS A LOS MEJORES ESTUDIANTES DEL MUNDO”: ESPECIALISTA DE LA AIM

Raúl Serrano

“En México, 95 por ciento de los investigadores trabaja en desarrollos para mantener su beca en el Sistema Nacional de Investigadores, para satisfacer las necesidades de conocimiento propio y no las económicas del país”, puntualiza en entrevista el doctor Mariano Gamboa Zúñiga, quien en ocho años de gestión como coordinador General de Servicios de Tec-

nologías de la Información y las Comunicaciones del Cinvestav ha generado a la institución casi 500 millones de pesos y con sus desarrollos ha dado empleo a más de 800 personas.

A decir del especialista, en nuestro país no se ha sabido promover la economía del conocimiento, ya que la mayor parte de los centros de investigación se dedican a la función básica de la generación de conocimiento y la formación de recursos humanos.

6

1 millón 700 mil seguidores



@INVDES

97 mil seguidores

id
INVDES.COM.MX

Al mes,
1.2 millones de visitas

Elizabeth Meza Rodríguez

El ingeniero en mecatrónica Sergio Martín del Campo investiga en Suecia el aprendizaje automático en rodamientos o baleros a fin de predecir fallas en maquinaria industrial y evitar pérdidas económicas.

Estos baleros se encuentran en grandes generadores de energía, plantas eólicas, trenes de alta velocidad y diversas máquinas industriales, los cuales requieren de cuidado específico. Tan solo reemplazarlos implica grandes costos para las empresas, por ello saber su estado constantemente y ampliar su vida útil es indispensable, detalló Martín del Campo.

“En el aprendizaje automático los sensores o las máquinas son los que monitorean la condición y permiten determinar cuándo se necesita cambiar un balero, y de esta forma se evita la intervención manual”, explicó.

El especialista mexicano desarrolla su investigación como parte de su doctorado

Baleros inteligentes desarrollados por mexicano en Suecia detectan fallas en maquinaria

POSIBILITAN DETERMINAR CON ANTICIPACIÓN SU ESTADO Y EVITAR COSTOSAS REPARACIONES

en electrónica industrial con enfoque en aprendizaje automático en la Universidad Tecnológica de Luleå en Suecia en colaboración con la compañía privada SKF, dedicada a producir rodamientos.

Para evitar pérdidas económicas, el egresado del Tecnológico de Monterrey, campus Guadalajara, diagnostica el tipo de falla que pueda presentar el rodamiento a partir de las vibraciones que experimenta, de manera que se puedan tomar medidas preventivas autónomas.

Además, trabaja con el método llamado codificación de baja densidad por el cual obtiene señales del balero

que se representan en un grupo de “átomos” autoactualizables que podrían representar diversos procesos físicos, si presentan alguna variante indicarían que algo sucede y mandaría una señal de que es tiempo de reemplazarlo.

El investigador explica que el mantenimiento que se le da a un balero puede ser de tres tipos. El primero se denomina de falla y refiere al reemplazo por mal funcionamiento; el segundo es el nombrado programado, y el último basado en condición, donde a la par que opera se diagnostica cuándo sería la mejor opción para cambiarlo. Cabe destacar que en este último entran los rodamientos inteligentes.

Con la finalidad de masificar la tecnología y que cada vez más empresas sean beneficia-

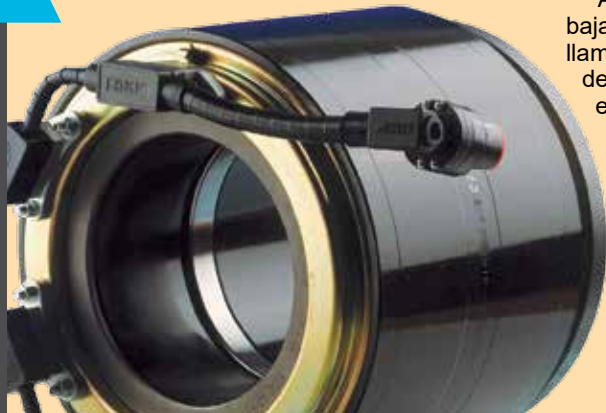
das, Martín del Campo impartió una conferencia en el Foro Innovation Match MX 2016 que se realizó en Guadalajara, Jalisco. Ahí presentó el objetivo del proyecto y describió cómo se desarrollan los algoritmos que monitorean las condiciones del balero.

Al respecto de Innovation Match señaló que es muy importante porque reunió a investigadores mexicanos que se encuentran en diferentes partes del mundo, los cuales presentaron sus proyectos y pudieron hacer Match con alguna empresa o institución.

El foro organizado por el Centro Kappa de Conocimiento S. C., reúne 600 proyectos de investigación de mexicanos desarrollados en 34 países y busca la vinculación con empresas e instituciones con el objetivo de crear oportunidades de negocio.

Martín del Campo realizó en Europa la maestría en ingeniería espacial, donde obtuvo un doble grado, uno por la Universidad Würzburg, Alemania y otro por la Universidad Tecnológica de Luleå en Suecia. También ha trabajado como ingeniero eléctrico para General Electric-Aviación en Querétaro. ■

2



Elizabeth Meza Rodríguez

A fin de iluminar carreteras, autopistas o ciclovías sin necesidad de energía eléctrica, el doctor en ciencias José Carlos Rubio, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), creó un cemento emisor de luz que tiene una duración de vida de cien años.

“Hace nueve años que inicié con el proyecto me di cuenta que no existía nada igual a nivel mundial y entonces empecé a trabajar en ello. El problema es que el cemento es un cuerpo opaco que no permite el paso de la luz al interior”, dijo su creador.

Además, explicó que el cemento tradicional es un polvo que al adicionarle agua se disuelve como una pastilla efervescente. “En ese momento se empieza a formar un ‘gel’ parecido al que se usa para el cabello, pero mucho más sólido y resistente; también se crean hojuelas o cristales que son subproductos no deseados en el cemento endurecido”.

Por esto, el investigador se enfocó en modificar la microestructura del cemento a fin de que no tuviera cristales y fuera totalmente gel, logrando que absorbiera la energía solar y luego la regresara al medio ambiente en forma de luz.

El doctor en ciencias detalló que en 2015 la producción de cemento a nivel mundial fue de cuatro billones de toneladas, área donde el nuevo material tiene un mercado ampliamente comercial.

Por la mañana el edificio, carretera, camino o plataforma petrolera que cuente con el nuevo cemento puede absorber la energía solar y emitirla durante la noche hasta por doce horas.

“Aunque el día esté nublado, con los pocos rayos que llegan es suficiente



Buscan iluminar carreteras con cemento emisor de luz

EL MATERIAL CREADO ABSORBE LA ENERGÍA DEL SOL, LA REGRESA AL MEDIO AMBIENTE, TIENE UNA DURACIÓN DE 100 AÑOS Y ES ECOLÓGICO

para recargarse, incluso puede usarse en espacios con poca luz como un baño”, detalló el científico.

El investigador José Carlos Rubio explicó que la mayoría de los materiales fluorescentes están hechos de plástico y duran en promedio tres años porque se deterioran con los rayos ultravioleta; sin embargo, el cemento creado por la universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es resistente al Sol y tiene un tiempo de vida aproximado de cien años.

Además, es ecológico porque se hace de arena, tierra o arcilla lo cual forma el gel, y durante su fabricación sólo se libera vapor de agua. Actualmente existe en color azul y verde, y la intensidad de luminiscencia puede regularse para evitar deslumbrar a los ciclistas o automovilistas.

El proyecto mexicano ha inspirado a otras naciones para seguir la línea de investigación. “A partir de esta patente (que es la primera para la universidad)

se han derivado otras a nivel mundial. En Reino Unido recibimos el reconocimiento por el fondo Newton que brinda la Academia Real de Ingeniería de Londres, la cual elige a nivel mundial casos de éxito de transferencia tecnológica y de emprendimiento”.

Actualmente, la investigación se encuentra en la etapa de transferencia y comercialización y se busca su aplicación en yeso y otros productos para la construcción. ■

INVESTIGACIÓN y DESARROLLO ID

 Director: Manuel Meneses Galván
 Coordinador: Raúl Serrano
 Editor: Alberto Vázquez Ramírez

Investigación y Desarrollo, Año XXIV, No. 341 - abril 2016, es una publicación mensual editada por Consultoría en Prensa y Comunicación, S.A. de C.V. • Durango 247, 2do. Piso Col. Roma C.P. 06700, México, D.F. Tels: 55 25 88 86 y 55 25 14 80 • Coordinador: Raúl Serrano • Número de Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derecho de Autor: 04-2001-072410315500-107. • Licitud de Título número 6940 otorgada por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas de la Secretaría de Gobernación. • ISSN: en trámite • Licitud de Contenido 8348. • Permiso SEPOMEX No. PP09-1188 • Imprenta: Imprenta de Medios SA de CV, Av. Cuatitlhuac 3353, Colonia Ampliación Cosmopolita, Azcapotzalco, C.P. 02670, México, D.F. • Distribuidor: La Jornada Av. Cuauhtémoc 1236 Col. Santa Cruz Atoyac, Del. Benito Juárez C.P. 03310, México, D.F. • Internet http://www.invdes.com.mx • email: invdes@invdes.com.mx • Queda prohibida su reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación.

Diseñan en Centro de Investigación en Querétaro sistema que emplea energía solar para deshidratación en la industria alimentaria

ADemás DE AMIGABLE CON EL AMBIENTE, ES UN CONCEPTO MODULAR DE APLICACIÓN VERSÁTIL

Raúl Serrano

A solicitud de una empresa del ramo agro-alimentario, investigadores del CIATEQ (Centro de Tecnología Avanzada) diseñaron un colector solar plano para el proceso de secado de productos alimenticios, como frutas y legumbres, además puede alcanzar temperaturas del aire de hasta 77 grados centígrados.

Si bien el colector solar que se requirió al Centro de Investigación en Querétaro debería sustituir el consumo de gas para alimentar un generador de vapor, el desarrollo final no solo emplea energía amigable con el ambiente, también puede resultar en menos costos para su fabricación y operatividad, una vez que se optimice el proceso.

A decir del doctor Agustín Escamilla Martínez, líder del proyecto, la idea surge entre CIATEQ y la empresa Maquinaria Jersa S.A de C.V., además el apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

El colector solar desarrollado es del tipo de aire estancado, el cual está dividido en dos partes: la primera se expone al Sol y está protegida por un vidrio en la parte superior de una especie de contenedor y aloja aire que no se mueve; en la segunda, la inferior, está protegida por aluminio corrugado pintado de negro mate.

"Ese aire que no se mueve lo calienta energía solar a través del vidrio, y el calor que se genera es transferido a través de la lámina corrugada de aluminio a la parte inferior; tiene una entrada por donde circula



Colector solar plano para el proceso de secado de productos alimenticios

aire del medio ambiente en un movimiento parecido a un serpentín (que tiene forma de serpiente), con lo que se consigue mayor tiempo de permanencia, y sale por otro de los costados.

"El colector solar calienta aire a su paso por el interior, y aplicando técnicas de dinámica de fluidos computacional se fueron descartando inconvenientes de diseño, optimizando el balance energético para el equipo", detalla el doctor Escamilla Martínez.

Añade que entre las pruebas que se llevaron a cabo para la empresa solicitante se hizo

una conexión en serie de colectores, es decir, dado que el aire aumentaba su temperatura al paso de un colector, se colocaron tres de ellos en serie, y lo que se obtuvo fue aire que se vierte al túnel de secado con 20 grados más que el circulante en el medio ambiente, en un flujo de 26 metros cúbicos de aire por minuto, con la salvedad de que si se aumenta esta cantidad la eficiencia disminuye.

En las pruebas de campo, el arreglo en serie alcanzó una potencia de 7.1 kilowatts, un incremento de temperatura de 44 grados centígrados, y una eficien-

cia de 40 por ciento. Explica el investigador de CIATEQ con lo anterior se validaron los resultados tanto del diseño como de la simulación.

"Es importante destacar que alcanzamos temperaturas de hasta 77 grados, pues de ser mayor el calor el producto a deshidratar se degrada y pierde calidad", detalla el doctor Escamilla Martínez.

Finalmente, señala que el desarrollo se instaló en la planta piloto de la empresa que contrató la tecnología, donde se colocaron cuatro series de tres colectores solares.

"Este concepto se puede aplicar a cualquier situación donde se requiera calentar aire para procesos de mediana temperatura que no superen los 80 grados centígrados, eso basado en un diagnóstico energético del lugar de aplicación", concluyó. □



3

Abril de 2016

UNAM: cambian las férulas de yeso por impresión 3D

JÓVENES EGRESADOS CREARON NOVACAST, UN ARTEFACTO QUE EVITA INFECCIONES, ULCERAS E INCLUSO LA AMPUTACIÓN DE MIEMBROS, 10 VECES MÁS LIGERO QUE EL MATERIAL TRADICIONAL Y PERMITE VENTILACIÓN

Elizabeth Meza Rodríguez

El uso de yeso para la rehabilitación de huesos puede causar infecciones, úlceras e incluso amputaciones debido a que su forma ergonómica evita la adecuada inspección médica, acumula el sudor y genera poca ventilación. A fin de evitar estos problemas, un grupo de jóvenes egresados de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) creó Mediprint, una startup (empresa) mexicana que fabrica dispositivos médicos a la medida con impresión 3D.

"El material con el que están hechas las férulas convencionales es de yeso que es altamente higroscópico, esto significa que absorbe el sudor y provoca que las bacterias proliferen porque no hay buena ventilación", mencionó Zaid Musa Badwan Peralta, egresado de la carrera de ingeniería en mecatrónica de la Facultad de Ingeniería de la UNAM y fundador de Mediprint.

El principal producto se llama NovaCast, un artefacto hecho con impresión 3D que sustituye el yeso e inmoviliza la extremidad y que ya cuenta con patente. Tiene la ventaja de ser 10 veces más ligero, removible, estético y personalizado, incluso permite bañarse con él.

"El proyecto inició cuando mi mamá tuvo un accidente laboral y se fracturó la mano izquierda, le pusieron mal el yeso y la tuvieron que fracturar nuevamente de forma quirúrgica para que quedara bien, pero le volvieron a poner mal la férula, entonces la diagnosticaron con

50 por ciento de discapacidad en la mano", explicó Zaid Badwan.

Detalló que existen casos de personas que terminan amputadas por el mal uso del yeso debido a que se forman bacterias. Además, si se coloca mal, el hueso no solda bien y afecta la inmovilidad permanentemente.

Además, el ingeniero de la UNAM diseña un software que permita definir las medidas precisas del dispositivo médico, sin la necesidad de hacer un escaneo 3D, "tan sólo se requiere que el doctor ingrese los datos y automáticamente se genera la geometría ideal para realizar la impresión", de esta forma el especialista puede atender a otros pacientes mientras se imprime el dispositivo.

En un promedio de tres horas y media se obtiene un NovaCast, depende del tamaño de la persona. "Estamos haciendo investigación y desarrollo con la cual esperamos reducir ese tiempo a una hora. El siguiente paso es llevar la tecnología a hospitales e incrementar el número de impresoras 3D para que los centros obtengan herramienta quirúrgica, platillas personalizadas o modelos anatómicos de enseñanza que pueden reemplazar el uso de cadáveres".

En MediPrint también participa Andrés Souza, Carlos Hansen, Ulises Martínez y Nahme Pineda. La startup ha sido reconocida con el primer lugar en los concursos Emprendedores (SEFI-UNAM) y StartUP Expo EmprendeTown (GDF y Cámara Empresarial Mexicana Libanesa), ganador del Premio UNITEC y finalista en la categoría de Biotecnología y Salud de Premio Fundación Everis Madrid, concurso internacional de emprendedores. □



Raúl Serrano

Los niños que padecen autismo tienen dificultades para expresar emociones, no tienen habilidades sociales y enfrentan grandes problemas para comunicarse. A fin de ayudar a pequeños con este tipo de problema que aprendan a reconocer, en ellos y en otras personas, expresiones faciales, un grupo de investigadores del Tec de Monterrey creó un robot a partir de inteligencia artificial.

TecO, nombre del robot humanoide, detecta señales neuronales gracias a un amplificador operacional que utiliza una diadema o una capucha, la cual tiene electrodos montados que se colocan en la cabeza del niño y registra señales neuronales; éstas son enviadas a una computadora que las traduce en información que interpreta un psicólogo o un neurólogo.

Así explica el funcionamiento de TecO David Balderas Silva, investigador del área de posgrados en Ciencias de la Ingeniería, del campus Ciudad de México del Tec de Monterrey, "detecta ciertas intenciones, como mover un brazo, si hay sueño y/o atención, pero no lee el pensamiento, hay que dejarlo claro. Si el robot registra tristeza en el niño modifica su modo de actuar para que éste cambie ese sentimiento", aclara el especialista inteligencia artificial.

Parte del equipo científico creador de TecO es la psicóloga Demi Grammatikou, quien explicó que lo que pasa con los pequeños con autismo es que la conducta humana los estresa y angustia porque es impredecible, en cambio un robot es predecible. "Lo que hemos visto es que la tecnología les llama la atención y cuando usan herramientas tecnológicas les baja el nivel de ansiedad. Tratamos de señalar lo que les hace falta, por ejemplo, los chicos no entienden cuando estás triste o sonríes, y por medio del robot se busca enseñarlo".

Desarrollan mexicanos robot humanoide que colabora en terapia para niños con autismo

SUS DESARROLLADORES ASPIRAN A QUE SU COSTO SEA MENOR AL DE UNA TABLET, A FIN DE COLABORAR EN LA ECONOMÍA FAMILIAR Y EL AVANCE TERAPÉUTICO DEL PEQUEÑO AFECTADO

Señala que empleando a TecO como herramienta en la terapia a niños con autismo se ven avances significativos en dos meses, aunque cada niño es diferente. Explica que las emociones se miden a través de las expresiones faciales, lo cual se hace de manera tradicional mediante la observación, pero el robot utiliza cámaras en los ojos que registran las veces que el pequeño voltear a verlo. Entonces, el contacto visual entre ambos es lo que denota avances.

"Nos da herramientas para medir de forma cuantitativa lo que pasa, al ver cuántas veces el niño miró al robot. El robot puede ver lo que hace el infante, y de manera autónoma decidir qué necesita: si no está haciendo contacto visual puede emitir un sonido o realizar un movimiento para captar la atención del chico. Es así que el niño lee al robot y el robot al niño", puntualizó Grammatikou.

TecO mide 50 centímetros de altura, tiene rostro y brazos de oso, no cuenta con piernas; está fabricado con aluminio y su funcionamiento es eléctrico. Su desarrollo inició en 2012 y desde entonces es encabezado por el doctor Pedro Ponce Cruz, director de pos-

grado en Ciencias de la Ingeniería, en el campus Ciudad de México.

El investigador señala que el robot puede tener un costo aproximado de 20 mil pesos. Sin embargo, se pretende que el robot que no cueste más que una tablet. Actualmente, los padres de niños con autismo desembolsan por consulta con un terapeuta especializado entre dos mil 500 y tres mil

pesos la hora, de ahí la importancia de colaborar en la economía familiar y en la terapia para el mejoramiento del pequeño afectado.

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, uno por ciento de la población en el orbe padece autismo. En México, específicamente, uno de cada 300 niños tiene autismo, y de según cifras del gobierno federal, anualmente se reportan seis mil casos.

"Desde un punto de vista social parece no impactar a tantas personas, pero cuando uno piensa en el uno por ciento de la población total, es un número significativo", indicó el doctor Ponce Cruz.

Finalmente, hizo hincapié en que quienes desarrollan la tecnología deben hacerlo tomando en consideración la situación económica y social del país. "Quien debe indicar como debe ser un producto es la gente de afuera, no la del laboratorio. El compromiso de los investigadores de las instituciones académicas es mayor con la gente, sobre todo con la población con menos recursos, que es la más vulnerable".



4

Abril de 2016

Elizabeth Meza Rodríguez

El Instituto Tecnológico de Jiquilpan (ITJ), Michoacán, desarrolló una bebida hidratante para deportistas con base en los fructanos del agave, que además de proporcionar los niveles adecuados de agua en el organismo ofrece beneficios como fibra dietética.

El doctor Nahum Castellanos Pérez, jefe del departamento de Ingeniería Química y Bioquímica de esta institución educativa, explicó que no se debe confundir a las bebidas hidratantes con las energizantes, ya que éstas últimas proveen un alto nivel de energía, pero no compensan la pérdida de agua que con la actividad física intensa puede ser hasta de un litro por hora.

Refirió que las bebidas hidratantes que existen en el mercado son elaboradas a base de agua, azúcares (glucosa, fructosa, sacarosa, altodextrina) y electrolitos (sodio, potasio, magnesio, calcio), necesarias para tener una hidratación adecuada. Sin embargo, no existe un producto para deportistas de alto rendimiento que tenga

Crean científicos bebida hidratante para deportistas a base de agave

APORTE DE UN INSTITUTO TECNOLÓGICO QUE HA INICIADO BASES DE VINCULACIÓN CON UNA EMPRESA

el balance adecuado que favorezca una rápida hidratación, a la vez que cuente con la capacidad de regular el pH (nivel de acidez) estomacal, proporcione un plus de energía y aporte los prebióticos y probióticos necesarios para una vida saludable.

Por ello, en esta institución educativa desarrollaron la tecnología para extraer fructanos de agave (Agave tequilana weber variedad azul) que favorezcan una rápida hidratación, ofrezcan el aporte de la energía necesaria para recobrar la fortaleza física, regulen la acidez causada por el ejerci-

cio extremo que suele provocar la formación de ácido láctico y calambres musculares, y que, a través de una fructosa de fácil absorción proporcionada por la miel de agave, no incrementen los índices glicémicos.

Los fructanos son considerados como prebióticos, y por consiguiente beneficios para el organismo al comportarse como fibra dietética, que llega a ser fermentada por las bifidobacterias en el colon, lo que aporta una vida saludable. Además, no añaden calorías como otros endulzantes y favorecen la aceleración del tránsito del bolo fecal en el intestino.

Al aportar fibra soluble en las bebidas hidratantes no solamente se mejora la función digestiva, sino que además se disminuyen los niveles de triglicéridos y colesterol en sangre, y se regula la presión arterial, agregó el investigador.

Adicionalmente, los fructanos se sometieron en el ITJ a un proceso biotecnológico para el desarrollo de probióticos, microorganismos vivos que, adicionados a la bebida, estimulan el sistema inmune del deportista, pues son utilizados tradicionalmente para combatir la diarrea.

Esta bebida que conjunta probióticos y prebióticos, denominada Pro-water, con base en las preferencias del mercado se presenta en sabores cítricos (naranja y limón), complementados con jugo y miel de agave clarificado, además de las sales minerales que, por norma, toda bebida hidratante debe contener.

El investigador aseguró que Pro-water ofrece ventajas competitivas en el mercado de las bebidas hidratantes, ya que estimula el sistema inmune del deportista, facilita la absorción de los minerales contenidos en toda bebida hidratante, al tiempo que mejora la absorción de calcio y elimina los microorganismos patógenos en el colon.

Actualmente hay una colaboración entre el Instituto Tecnológico de Jiquilpan y la empresa Productos Selectos de Agave en esa ciudad para impulsar un sistema de innovación al respecto.

Además, con base en fructanos del agave se desarrollaron en el ITJ otros alimentos alternativos como un chocolate tipo gourmet, en cuya elaboración se sustituyó la grasa por la fracción cremosa de los fructanos y se endulzó con miel de agave en vez del azúcar que se usa en un chocolate convencional. También se creó un pan que proporciona prebióticos del agave y probióticos. La consistencia cremosa de los fructanos se utilizó para sustituir la grasa en el pan, se formuló un relleno de cajeta de agave y se le dio la presentación como "cuernito".

Castellanos Pérez informó que actualmente el Instituto Tecnológico de Jiquilpan y el Centro de Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, del Instituto Politécnico Nacional, con sede en la misma entidad, colaboran en el desarrollo de alimentos funcionales, como es el caso de un tipo de queso estilo manchego.



Raúl Serrano

En años recientes, el término síndrome metabólico se ha hecho popular más allá de la comunidad científica, ya que se trata de un problema de salud al que se relaciona de manera muy estrecha con un aumento de adiposidad (sobrepeso y obesidad), incremento de glucosa en sangre e hipertensión arterial. Sin embargo, en los últimos cinco años ha sido motivo de investigaciones que refieren a que este estado metabólico afecta también el desempeño cognitivo, es decir, las capacidades del procesamiento de información.

Ahora, investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) dirigen un proyecto científico en el que participan especialistas franceses y mexicanos, cuyo objetivo general es documentar por primera vez cuál es el efecto de la obesidad en el desempeño cognitivo de adolescentes.

Quien encabeza el consorcio científico franco-mexicano es el doctor Gustavo Pacheco López, profesor-investigador del Departamento de Ciencias de la Unidad Lerma de la UAM, quien en entrevista señala que resultados preliminares en modelos experimentales indican que roedores de laboratorio que fueron sometidos a una dieta hipercalórica, en una etapa comparable a la niñez-adolescencia de los humanos, desarrollaron un déficit cognitivo en su adultez, aún sin desarrollar sobrepeso u obesidad.

“Lo siguiente fue exponer a ratas adultas a la misma dieta, y se observó que no desarrollaron el problema cognitivo. En pocas palabras, la adolescencia es un periodo sensible en el neuro-desarrollo para los efectos de la dieta, especialmente aquellas altas en grasas. Estos datos experimentales indican que no es necesario llegar a desarrollar sobrepeso u obesidad para que tenga un efecto negativo del desempeño cognitivo en la adultez; al parecer

Indagan efectos en el cerebro adulto de adolescentes obesos

LA INVESTIGACIÓN FRANCO-MEXICANA PROFUNDIZA EN EL DESEMPEÑO COGNITIVO AL LLEGAR A LA ADULTEZ, CUANDO SE HA ESTADO EXPUESTO A UN AMBIENTE OBESOGÉNICO EN LA ADOLESCENCIA

es suficiente la exposición a un ambiente obesogénico durante una etapa vulnerable del neurodesarrollo, es decir, la adolescencia”, explica el doctor Pacheco López.

Asimismo, hace hincapié en que hasta el momento en que se encuentra la investigación, el daño a nivel cerebral parece ser reversible. Sin embargo, hay que tomar medidas preventivas lo antes posible en la población infantil y adolescentes. “Pero si hemos estado expuestos a dietas altas en calorías, lo mejor es parar ahora”, enfatizó el especialista.

El proyecto denominado OBETEEN (obesidad en adolescentes) plantea tres objetivos: el primero, el impacto en la obesidad en adolescentes humanos en la conectividad funcional entre el hipocampo y la amígdala, en México y en Francia, tomando como punto de partida que existe la posibilidad de que la exposición a una dieta alta en grasa tenga un impacto negativo en el desempeño cognitivo.

El segundo es utilizar el modelo en roedores para encontrar los mecanismos de cómo las dietas altas en grasa afectan el desempeño cognitivo, el cual por el momento no se replicará en humanos, pues llevaría varios años. Y el tercer objetivo es encontrar una salida que demuestre el potencial efecto restaurador y terapéutico del ejercicio para tratar de contrarrestar el resultado negativo de las dietas altas en grasa.

Para aclarar el término “desempeño cognitivo” y su afectación por seguir

una dieta alta en calorías, el neurocientífico Pacheco López puntualizó que no se debe confundir con la inteligencia, ya que se trata de las capacidades y funciones del procesamiento de información. “Tiene que ver con cuánto tiempo puede mantener información un individuo en su memoria a corto plazo; cuánto tiempo demanda a este sujeto recordar esta información y acabar de aprender; es decir, los efectos los podemos ver en el tiempo que tarda un individuo para ejecutar para respuesta, del tiempo que se requiere una tomar una decisión inmediata y si éste se prolonga. Lo cual no necesariamente quiere decir que sea una persona con bajo coeficiente intelectual”.

OBETEEN es financiado en México por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y por su contraparte francesa L'Agence Nationale de la Recherche (ANR); son parte del consorcio los doctores conacionales Federico Bermúdez Rattoni, del Instituto de Fisiología Celular de la UNAM, y Ranier Gutiérrez Mendoza, del departamento de Farmacología del CINVESTAV; por las entidades europeas colaborarán investigadores de la Université de Bordeaux, del L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA) y Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), coordinados por el doctor Guillaume Ferreira.

El proyecto se aprobó en 2015, en este año arrancó y contempla un escenario

de ejecución de tres años. Es importante señalar que sigue una metodología de investigación en transferencia, en el que se tiene un modelo experimental en roedores y experimentos clínicos en humanos, y plantea que lo que se encuentra en el laboratorio puede ser aplicado en la clínica y lo descubierto en ésta se puede aplicar a los modelos experimentales. □



5

Abril de 2016

Investigador mexicano crea esferas espaciales para la NASA

REALIZO SU PROYECTO EN EL MIT Y A SUS 40 AÑOS ES EL MIEMBRO MÁS JOVEN DE LA ACADEMIA DE INGENIERÍA DE MÉXICO

Raúl Serrano

El joven científico mexicano Alvar Sáenz Otero dirige un proyecto aeroespacial en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT por sus siglas en inglés) que realiza pruebas en la Estación Espacial Internacional y en el que está involucrada la NASA. Se trata de SPHERES (Synchronized Position Hold Engage and Reorient Experimental Satellite), prototipos de satélites de 20 centímetros de diámetro que conectados entre ellos pueden realizar labores muy complejas.

El proyecto fue presentado como trabajo de ingreso a la Academia de Ingeniería de México (AIM) en marzo de 2016. En el mismo, el doctor Sáenz Otero, quien es director del Laboratorio de Sistemas Espaciales en el Departamento de Aeronáutica y Astronomía en el MIT, subrayó que el trabajo científico que él dirige planteó una serie de cuestionamientos a la NASA. “La retamos y le mostramos que es una nueva manera de trabajar en la estación espacial internacional, que funcione como laboratorio de investigación, y con ello rompimos los moldes tradicionales”.

Al respecto, detalló que el proyecto se dirigió a desarrollar una instalación que

sirva como herramienta para el avance de algoritmos de control, estimación y autonomía para sistemas satelitales distribuidos, y maximizar su impacto en el uso de la estación espacial internacional, a través de la observancia de principios de diseño preestablecido y para su desarrollo.

SPHERES (o “esferas” en su versión en castellano) son básicamente satélites porque tienen los subsistemas de los que se compone un aparato de este tipo. Se diseñaron con el propósito de ir fuera de

la Tierra, tal vez a la Luna o a Marte, y con ellas se pueden realizar pruebas que no se harían con un satélite cuyo costo es de 200 millones de dólares. “Las esferas se crean para tomar riesgos, para saber que en el espacio se pueden cometer errores que pueden resultar muy costosos, que es lo que pretendemos evitar”, puntualizó el científico mexicano, que es director del Laboratorio de Sistemas Espaciales en el Departamento de Aeronáutica y Astronomía en el MIT.

Al trabajar en la estación espacial internacional, las esferas realizan diversas actividades que demuestran que varios satélites pueden interactuar, como lo podrán hacer en futuras misiones espaciales.

Cada esfera tiene un tanque de gas comprimido (bióxido de carbono) para el sistema de propulsión de 12 pequeños cohetes que permiten que se mueva en cualquier dirección, tanto lineal como giratoria, el cual es alimentado por pilas; tiene también un sistema de comunicación como cualquier satélite que envía toda la información que genera a la Tierra.

El doctor Sáenz Otero ingresó a la AIM como académico correspondiente a la Comisión de Especialidad Ingeniería Mecánica y Mecatrónica. Es ingeniero aeronáutico, tiene una maestría en ingeniería eléctrica

y doctorado en sistemas aeroespaciales. Los tres títulos los obtuvo en el MIT.

Explica que las esferas se crearon como parte de un proyecto académico en el MIT, en la clase “Concebir, Implementar, Diseñar y Operar un Sistema Completo”, y se hizo un concepto que ahora emplean 150 universidades en el mundo.

“Hoy en día estoy pidiendo a la NASA dinero para hacer un proyecto que nunca hemos hecho, con fechas de entrega y si no cumplo no me pagas, pero es investigación y puede fallar. El reto está en que actualmente en Estados Unidos no quieren proyectos, quieren productos”, comentó.

Sáenz Otero colaboró en 2012 con la planeación y asesoreamiento para diseñar el satélite meteorológico Quetzal, en el que trabaja actualmente el Centro de Alta Tecnología de la UNAM.

A partir del proyecto Esferas, el doctor Sáenz Otero impulsó el programa Zero Robotic, una competencia de robótica dirigido a jóvenes de secundaria y preparatoria de 16 países diferentes, entre ellos México. Los participantes tienen que programar las esferas con código, física y matemática para después trasladar el proceso a una simulación por computadora; en las etapas avanzadas del concurso los códigos se implementan en los pequeños satélites reales en la estación espacial internacional.

Como parte de la bienvenida a la AIM, el doctor Sergio Alcocer Martínez de Castro, presidente de la entidad, señaló que Alvar Sáenz tiene una característica: “lo quieren mucho los jóvenes estudiantes del MIT, lo cual es una cualidad poco común en el ámbito académico”.

“Nuestra institución se enriquece con el ingreso de Alvar Sáenz, por sus conocimientos en ingeniería y por su desempeño profesional”, acentuó el doctor Alcocer e hizo hincapié en los logros del científico mexicano a sus 40 años de edad. □



Raúl Serrano

El desarrollo de una serie de técnicas para mejorar la larva de camarón, en sus características de resistencia y tamaño, es algo que por varios años han realizado los especialistas del Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. (Cibnor). Los grandes beneficiados han sido los productores nacionales de la especie, aunque de un par de años a la fecha se han logrado importantes oportunidades de negocio con acuicultores de Vietnam, donde están 80 por ciento de las granjas de camarón del mundo.

La transferencia tecnológica al país asiático consiste en el suministro de post-larvas de la especie de camarón blanco *Litopenaeus vannamei*, provenientes de laboratorios de producción, cuyo proceso de selección está dirigido a generar linajes con parámetros más remuneradores y resistentes a ciertas enfermedades.

Por ser un exitoso modelo de negocio de base tecnológica, el proyecto en el que participa Cibnor fue seleccionado por la Newton Fund y la Academia de Ingeniería Británica para participar en el programa Leaders in Innovation Fellowships 2015, que a nivel mundial elige casos de transferencia tecnológica y de emprendimiento.

En representación del consorcio creado por la empresa comercializadora del camarón genéticamente mejorado, Blue Genetics

Transfiere Centro Conacyt tecnología a granjas de Vietnam para explotación de camarón

EL PROYECTO DIO PIE A LA CREACIÓN DE UN CONSORCIO FRANCO-MEXICANO

México, y Cibnor, el ingeniero Alejandro Borges Sánchez, realizó en Londres un intensivo entrenamiento sobre comercialización de la ciencia, por parte de especialistas de Isis Innovation, la oficina de transferencia de tecnología de la Universidad de Oxford.

De los 16 proyectos mexicanos seleccionados, el presentado por el ingeniero Borges Sánchez obtuvo el primer lugar en The final pitch session. Al respecto, el encargado de la actualización de la plataforma de la Red de Oficinas de Transferencia Tecnológica de México, explica que cada uno de los casos fue mostrado a un panel de inversionistas, quienes evaluaron todas las posibilidades de negocio y dieron la máxima calificación al proyecto en el que participa Cibnor.

“El programa académico en Londres está orientado a la innovación y comercialización de tecnología, y durante dos semanas te dan entrenamiento

muy intenso en técnica de comercialización, finanzas, estudio de casos de éxito, de fracaso y te preparan para los pitches de venta. El objetivo es crear un caso de éxito con el proyecto que tú llevas, y tras la presentación de cada caso escogen a los tres más viables de negocio de éxito, habiendo calificando todas las cualidades. Nos reconocieron con el primer lugar, entre las 16 que hicieron el mismo ejercicio”.

Historia de éxito

En 2009, la Oficina de Transferencia Tecnológica (OTT) de Cibnor dio a conocer la creación para mejoramiento de camarón, y la empresa Acuicultura Mahr mostró interés en el proyecto, tras lo cual se establecieron los lineamientos económicos entre la compañía y el Centro por sus servicios tecnológicos.

Al siguiente año, la semilla (larva) de camarón de altísima calidad se empieza a comercializar y el negocio crece de inmediato. En 2011, Acuicultura Mahr es invitado a Francia a exponer su programa de genética y en diciembre de ese año la agrupación empresarial Grimaud de ese país realiza una auditoría al programa a través de la Unión Francesa de Criadores de Aves de Corral y Acuicultura, y firma un acuerdo de Joint Venture con Acuicultura Mahr.

En 2013, Acuicultura Mahr y Grupo Grimaud constituyen formalmente la com-

pañía Blue Genetics México, la cual inicia operaciones formales en nuestro país y en Vietnam, con la intención de incursionar próximamente a los mercados de China y otros países de Asia.

“El proyecto ya probó su valía de negocio, ya tiene inversionistas, ya está establecida la negociación con la parte científica a través de la OTT de Cibnor y lo que sigue es escalar para encontrar nuevos interesados para expandir las operaciones a otras latitudes. Se trata de tecnología muy madura”, explica el ingeniero Borges Sánchez.

Sobre su participación en el programa Leaders in Innovation Fellowships detalla que se trata de un entrenamiento intenso, diferente a los que se llevan a cabo en México, principalmente por el aspecto de la cultura de la innovación, teniendo cómo partida que ésta es el conjunto de técnicas, tanto comerciales como de habilidades humanas, para construir un caso de negocio alrededor de una tecnología novedosa.

“Además, hubo la oportunidad de conocer a otros mexicanos líderes, de intercambiar información y experiencias comerciales, y de apoyarnos. La interacción con ellos es invaluable”, finaliza el ingeniero Borges Sánchez.

Cabe destacar que en Vietnam es el mercado más grande del mundo del camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) y que durante 2016, la industria tendrá a disposición 95 mil hectáreas de área de cultivo y se estima una producción de 400 mil toneladas. □

6

Abril de 2016



Viene de la página 1

“Un científico de desarrollo económico mediante la aplicación de su conocimiento científico y tecnológico desarrolla invenciones con aplicaciones comerciales importantes para la creación y/o fortalecimiento de empresas generadoras de riqueza y empleo de alto valor agregado; ello permitirá a nuestro país ser productivo a nivel mundial y competitivo con los altamente desarrollados”.

“Sin embargo, es un problema de mentalidad. Si eres empresario buscas la generación de riqueza, y si eres investigador tratas de hacer algo que nadie más ha podido resolver. Pero esa separación de perfiles no acaba de empatar la necesidad social y económica del país, ni la generación de empleos y de recursos”, enfatiza el doctor Gamboa Zúñiga, quien es el miembro de la Comisión de Especialidad de Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, de la Academia de Ingeniería de México (AIM).

Señala como ejemplo que en Estados Unidos el impacto es grande, pues hay científicos en empresas y en instituciones académicas, donde su trabajo consiste en convertir sus ideas en productos y servicios innovadores que tengan alto impacto en las necesidades de los clientes.

“Eso es lo que nos hace falta a nosotros y no necesitamos mucho. En cualquier país, entre siete y 10 por ciento de su población es empresaria; si en México se cumpliera este porcentaje, es decir, el siete por ciento de 120 millones, tendríamos algo así como nueve millones de compañías y lo que tenemos es poco más de 5 millones, entonces, nos faltan cuatro millones de empresas, y ellas son la generadoras de riqueza y pagan impuestos; lo que sucede es que a falta éstas que no pagan impuestos, el estado cubre su gasto con el petróleo”.

¿Cuál es el papel del científico...



En apreciación del especialista del Cinvestav, la denominada Triple Hélice es incompleta en la aplicación del conocimiento para generar riqueza, de manera que propone el Modelo del Trébol de cuatro hojas, en el cual participan industria, gobierno, academia y la sociedad civil, donde la piedra angular es el científico de desarrollo económico.

“Propongo que el científico asuma la posición de crear e impulsar empresas, de generar riqueza que tenga un impacto en la economía del país a partir de una estrategia en la que se le convenga de resolver un problema que nadie ha resuelto; habrá quien se conforme con que su trabajo se publique en revistas internacionales, pero habrá algunos más que al resolver el dilema se conviertan en empresarios, en otras palabras, se crearán empresas de alto valor agregado o se fortalezcan las ya existentes”.

En 2009, el doctor Gamboa Zúñiga dirigió el proyecto para desarrollo y operación de la plataforma tecnológica, sistemas,

operación, administración y desarrollo de contenidos de la Universidad Abierta y a Distancia de México, de la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP, que actualmente cuenta con 80 mil estudiantes y aspirantes de todo el país y en 66 países.

En 2012, el Instituto Federal Electoral pidió a Cinvestav diseñar mil 500 boletas electrónicas para hacer pruebas de concepto, con la finalidad de buscar un sistema que facilite el proceso electoral, desde la emisión del voto hasta el escrutinio; y el problema se resolvió en cinco meses, bajo la dirección de Gamboa Zúñiga; la conclusión fue que cinco de cada seis mexicanos que las probaron estuvieron de acuerdo en su uso.

En el presente año, Cinvestav presentó una cama robótica asistencial, Camabot, dotada con un sistema de seguridad inteligente para monitorear a pacientes en hospitales y que permite colocarlos en 12 posiciones diferentes. Este fue el proyecto ganador de 35 propuestas a partir de una encuesta realizada a enfermeras y cami-

lleros del Hospital Juárez, en la que se pudo conocer necesidades para facilitar su trabajo. De igual forma, el doctor Gamboa Zúñiga condujo el trabajo científico.

“Ese debe ser el enfoque del científico de desarrollo, no inventarse sus propios problemas, y si alguien te expone un problema lo resuelves o lo resuelves. En el caso de nuestro país la infraestructura científica y tecnológica tiene una baja vinculación con las necesidades de la sociedad y de la industria.

“La función básica de las escuelas de educación superior era formar empleados para las empresas, y el Tec de Monterrey cambió el matiz y promueve la cultura emprendedora; hay estadísticas que dicen que después de 10 años, más del 10 por ciento de los egresados de esa institución tiene una empresa propia. En el Instituto Politécnico Nacional se han olvidado del lema que los rige: “La técnica al servicio de la patria”, y hay que retomar el origen y mostrarlo a los jóvenes estudiantes.

“Para innovar se debe estar incentivado económicamente, es claro. En México no hay un científico rico, y de haberlo tendríamos a los mejores estudiantes del mundo. Las instituciones deben crear esas condiciones para promover lo que queremos promover, es decir, si queremos científicos que apliquen sus conocimientos en artículos internacionales debe mantenerse el esquema actual, pero si queremos promover innovación y economía del conocimiento debemos incentivar a que quienes generan conocimiento también produzcan dinero”.

Finalmente, el doctor Gamboa Zúñiga recalca: “No hemos sabido subirnos al barco de la economía del conocimiento porque no tenemos los estímulos necesarios para que los científicos de desarrollo económico proliferen, es decir, tener recursos necesarios para llevar esas innovaciones al mercado y ganar dinero”. □

Samara García Hernández

Desarrollan software que ayuda a definir viabilidad de explotación geotérmica

POSIBILITA RECONSTRUIR HISTORIA TÉRMICA DE UN POZO SIN EXCAVARLO

Con el fin de conocer a detalle la temperatura del subsuelo para el aprovechamiento de la energía geotérmica, investigadores del Instituto de Energías Renovables (IER) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) diseñaron y desarrollaron un software que determina la difusividad térmica del subsuelo, es decir, qué tan rápido se transfiere el calor a través de las rocas, esto sin necesidad de extraerlas.

Dicha herramienta permite obtener datos *in situ*, en otras palabras, con mediciones de temperatura del fondo del pozo en un tiempo de 36 horas se reconstruye la historia térmica del mismo desde el inicio de la perforación, durante, así como en su recuperación. Con los valores obtenidos se pueden determinar diversos parámetros como flujo de calor, procesos de cementación, o si es viable o no, explotar el recurso geotérmico de ese yacimiento.

El doctor Jorge Wong Loya, responsable del proyecto, detalló que el llamado "Simulador para determinar la difusividad de formación en el fondo de pozos geotérmicos", desarrollado desde 2013, trabaja como módulo de inicio con el método racional polinomial, patentado en 2015 por sus inventores.

Mecánica del simulador

En contexto, para explotar la energía del subsuelo previamente se debe conocer el comportamiento térmico del mismo, comúnmente se perforan pozos para la exploración, de donde se extraen rocas del subsuelo y se envían a un laboratorio pa-

ra obtener sus propiedades térmicas; sin embargo durante la extracción y traslado, las condiciones se modifican. Contrario a ello, el investigador señaló que con esta nueva herramienta se pueden determinar

las características de las rocas en el interior sin necesidad extraerlas.

"Durante la perforación no sabemos qué condiciones térmicas vamos a encontrar, normalmente hay cambios de temperatura anómalos; esto es, que a tres o cuatro kilómetros podemos estar a más de 200 grados. Por lo que al término del proceso de perforación, el lodo utilizado enfrió el subsuelo, para obtener su temperatura original o virgen se necesitaría esperar su recuperación, volviéndose un proceso no viable por tiempo y dinero desperdiciado", enfatizó el investigador.

Por esto, el desarrollo del IER, ubicado en Temixco, Morelos, simula el

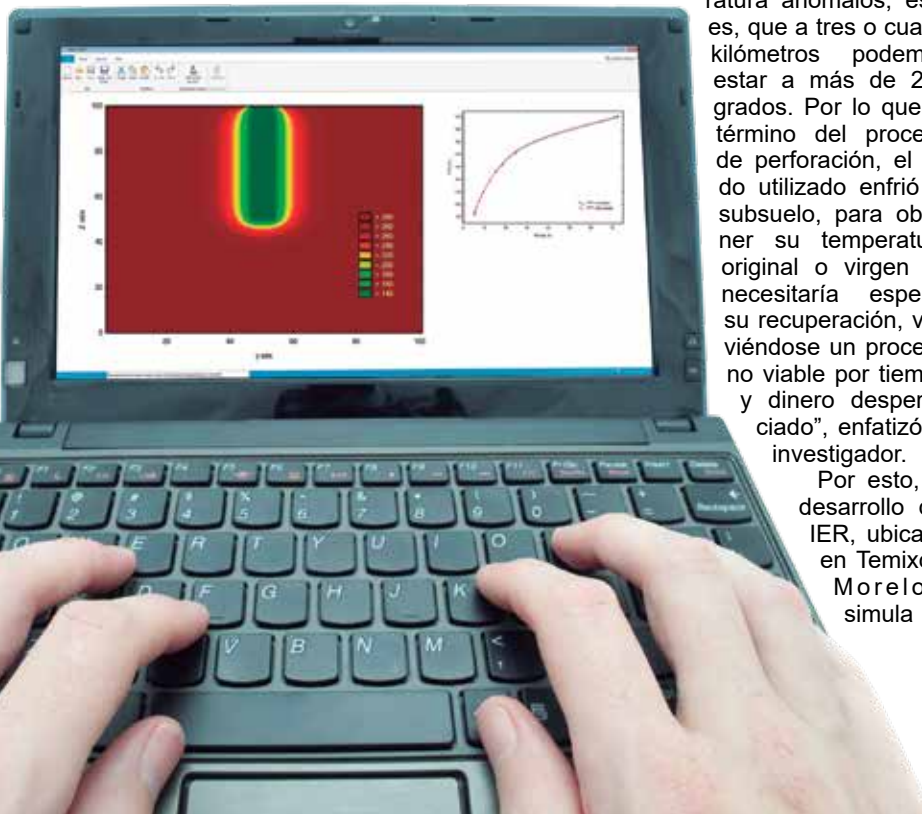
proceso de perforación y de recuperación térmica proponiendo un valor de difusividad, con estos resultados, comparan con los datos de recuperación medidos hasta lograr reproducir el comportamiento calibrado, con lo cual se determina la difusividad del subsuelo.

Así, comparado con las semanas o meses que tarda el análisis en el laboratorio, el simulador del IER arroja un historial térmico del yacimiento en poco tiempo sin necesidad de estar en campo, es decir, basta con el envío de los valores de temperatura iniciales para la obtención de los resultados con un margen de error de menos del tres por ciento.

Panorama

La aplicación de este simulador permitiría detallar las condiciones termofísicas del subsuelo de cara a definir procesos involucrados a la explotación de sistemas geotérmicos hidrotermales, inclusive hasta de roca seca caliente.

"Trabajamos en el mejoramiento del simulador en cuanto a la velocidad de procesamiento, todo esto conforme avanza la tecnología. Nuestro objetivo es que el equipo técnico en energías renovables podamos aportar conocimientos en el desarrollo de la geotermia en México, área importante en la explotación del recurso geotérmico a nivel mundial", finalizó el doctor Jorge Wong, también profesor del IER. □



7

Abril de 2016

Elizabeth Meza Rodríguez

IPN elabora fitofármaco que acelera el proceso de regeneración de tejidos

ES UN HIDROGEL QUE PUEDE APLICARSE PARA LA CICATRIZACIÓN DE HERIDAS, QUEMADURAS, INCLUSO ULCERAS EN PERSONAS CON DIABETES

A partir del uso de la planta *Bacopa procumbens*, un grupo multidisciplinario de investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) desarrolla un fitofármaco que acelera el proceso de regeneración de tejidos, como la cicatrización de heridas, quemaduras, incluso úlceras en personas con diabetes.

"Esta planta originaria de Huasca de Ocampo, Hidalgo, es utilizada por los pobladores como una infusión que aplican en heridas", mencionó el doctor en Ciencias Biomédicas David Guillermo Pérez Ishiwara, líder del proyecto.

La investigación desarrollada por el laboratorio de Biomedicina Molecular de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía del IPN en colaboración con el Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada (CIBA) y el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA), unidad Legaria, ha demostrado acelerar el proceso de cicatrización en al menos 72 horas, respecto al proceso normal.

"Primero se realizó un estudio etnobotánico de la planta para conocer sus propiedades y des-

pues se produjo un fitofármaco en condiciones estandarizadas que aplicamos en un modelo *in vitro*. Se observó un incremento en la proliferación, la adhesión y la migración de los fibroblastos, que son las principales células del tejido encargadas del proceso de cicatrización, lo cual se resume en un óptimo cierre".

El producto es un hidrogel que en un modelo animal demostró un efecto terapéutico mucho mejor que los fármacos de patente que se encuentran en el mercado debido a que controla el proceso inflamatorio durante la lesión,

promueve la migración y diferenciación de las células involucradas, y controla el proceso regenerativo sin producir fibrosis (exceso de tejido).

El doctor Pérez Ishiwara explicó que el hidrogel garantiza una calidad fisiológica y mecánica de la cicatriz muy similar a la piel normal. "Durante la fase de regeneración el producto es capaz de inducir la producción coordinada de las colágenas I y III, y cuando la concentración de estas es adecuada, a nivel genético, se abate su expresión para generar una cicatrización normal. El problema con otros fármacos es precisamente este, que inducen una sobreproducción de colágena y genera fibrosis, lo que conlleva a la aparición de cicatrices estéticamente abultadas y sin un buen desempeño funcional".

Además, el grupo de investigación busca acoplar el fármaco a nanopartículas de origen metálico para potencializarlo, de esta forma con menor cantidad del producto se obtiene mayor efectividad terapéutica.

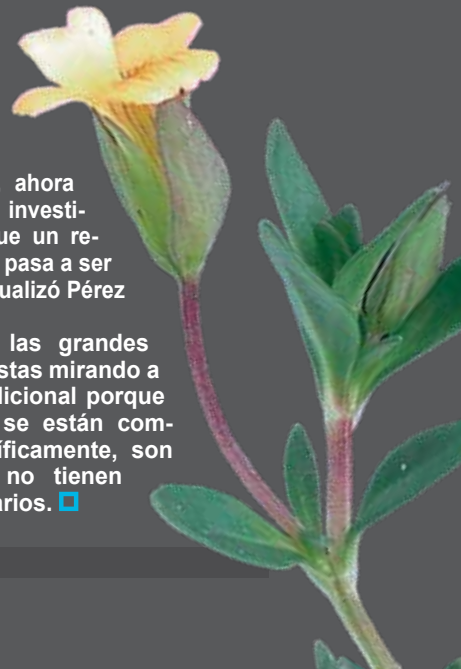
"También hemos visto que el proceso de regeneración que produce el fitofármaco es versátil y pudiera emplearse para reparar úlceras gástricas y otras lesiones en órganos internos"

El proyecto que lleva cinco años de desarrollo está en la fase de pruebas clínicas. "Iniciamos convenios con algunos hospitales para aplicar el producto en pacientes y validar los beneficios. En un año y medio podremos tener los estudios completos de toxicología y definir si va a ser una crema, gel o compresa, esto dependerá de la patología a tratar y se definirá a través de diversos análisis farmacológicos".

De un remedio a un medicamento

Ya sabemos cómo actúa la planta a nivel celular, molecular y la forma en la que se regenera el tejido, ahora con todas estas investigaciones más que un remedio herbolario pasa a ser un fármaco, puntualizó Pérez Ishiwara.

Agregó que las grandes farmacéuticas estas mirando a la medicina tradicional porque sus beneficios se están comprobando científicamente, son económicas y no tienen efectos secundarios. □



Obtiene el Instituto de Biotecnología (IBt) de la UNAM 5 nuevas patentes, otorgadas en 2015



Bacillus thuringiensis

Laura Palomares Tonatiuh Ramírez



Alejandra Bravo



Mario Soberón

Lourival D. Possani



3 patentes con la toxina Cry de *Bacillus thuringiensis* (Bt)

MX330383B

Método analítico que diferencia y cuantifica nanoestructuras compuestas de monobloques de proteínas virales, obtenidas de diversas formas o tamaños.

Aplicación en el área de salud
Vacunas

Acarreadores Farmacéuticos

Disponible para su licenciamiento

MX334860B

Nuevo bioinsecticida, en forma de pequeñas perlas, letales para las larvas del mosquito transmisor del virus del dengue.

MX329408B

Toxinas Cry-mod, modificadas genéticamente para evitar que los insectos plaga se vuelvan resistentes.

US9,090,906 B2

Mutación de la toxina, más efectiva contra insectos como el gusano cogollero del maíz, plaga de gran importancia en México.

10-1524517

Dos péptidos, pequeñas proteínas, aislados del veneno de alacrán mexicano que son moduladores de un canal de potasio.

Aplicación posible en fármaco para el control de enfermedades autoinmunes como:

Psoriasis
Artritis Reumatoide
Esclerosis Múltiple