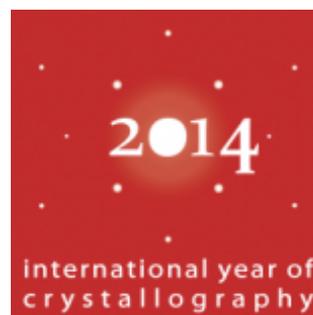


Boletín

El Hijo de El Cronopio

Museo de Historia de la Ciencia de San Luis Potosí
Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*



No. 1101, 6 de enero de 2014
No. Acumulado de la serie: 1626



Boletín de información científica y
tecnológica del Museo de Historia de la
Ciencia de San Luis Potosí, Casa de la
Ciencia y el Juego

Publicación trisemanal

Edición y textos
Fís. José Refugio Martínez Mendoza

Parte de las notas de la sección **Noticias de la Ciencia y la Tecnología** han sido editadas por los españoles *Manuel Montes* y *Jorge Munnshe*. (<http://www.amazings.com/ciencia>). La sección es un servicio de recopilación de noticias e informaciones científicas, proporcionadas por los servicios de prensa de universidades, centros de investigación y otras publicaciones especializadas.

Cualquier información, artículo o anuncio deberá enviarse al editor. El contenido será responsabilidad del autor
correos electrónicos:
flash@fciencias.uaslp.mx

**Consultas del Boletín
y números anteriores**

<http://galia.fc.uaslp.mx/museo>

Síguenos en Facebook

www.facebook.com/SEstradaSLP

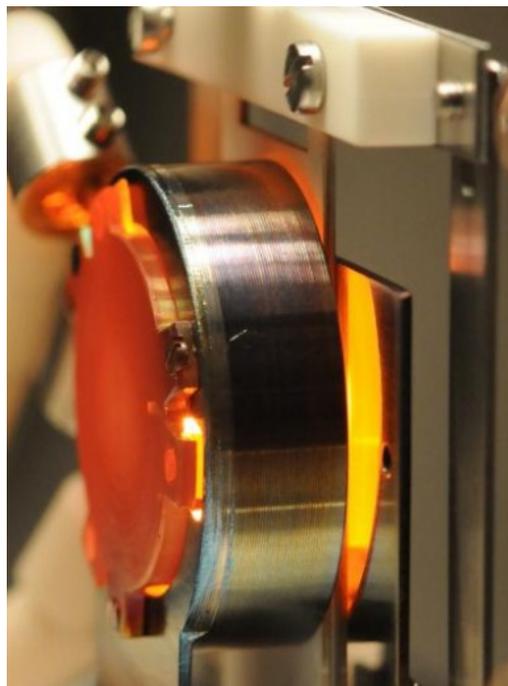


Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

**Nuevo generador termoiónico
para obtener electricidad del calor
y la energía solar; pag. 4405**



Contenido/

Agencias/

Diputado y astrónomo aficionado mexicano, preseleccionado para ir a Marte
Alumnas del IPN elaboran cereal con nopal y avena para combatir obesidad
Encaran obstáculos las mujeres para ejercer la ciencia y tecnología
Usar computadora moldea comportamientos sensoriomotores
Transgénicos: sembrar o no sembrar es el dilema
Arqueólogos japoneses descubren la tumba de un fabricante de cerveza
Campesinos, el pulso social del cambio climático
Estudian en UdeG plantas mexicanas para elaborar papel
Crean “madre” electrónica que controla quehaceres de casa
No hace falta seguir una dieta para bajar de peso

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

El mecanismo de las supernovas más brillantes del universo
Emiten por vez primera pulsos láser de rayos X ultrabrillantes de dos frecuencias
Nanorrobot para transportar fármacos a puntos internos específicos del cuerpo
Nuevo método, de inspiración biológica, para elaborar grafeno de alta calidad
De la huerta al hospital
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (231): Algol
La verdadera constitución física del *Paranthropus boisei*, un ancestro del Ser Humano
Piano electrónico impreso
Crear imanes con átomos ultrafríos
Nanopartículas, un factor clave para lograr un gran aumento de eficacia en baterías
Primera observación directa de microburbujas ultrasónicas disolviendo coágulos de sangre peligrosos
La amenaza del armamento nuclear en Oriente Medio
Identifican un 'arma' natural contra las plagas agrícolas
El alcohol deja huella en el ADN de los jóvenes
La nicotina utiliza mecanismos celulares para fomentar la adicción
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (232): Starflash; ALOS
Crece la atención científica hacia el Mar del Kraken y el Mar de Ligeia en Titán
Nueva técnica para medir la masa de planetas de otros sistemas solares
Detectan vapor de agua emanando de Europa, una luna de Júpiter
Asombrosas "flores" de cristal líquido utilizables como lentes
Líquido que se transforma en un andamio de hidrogel para ayudar a regenerar tejido óseo craneofacial
Inesperadas similitudes genéticas entre el Gran Tiburón Blanco y el Ser Humano
El estrés prolongado ha propiciado el incremento de la epidemia de diabetes
Descubiertos en Álava campos de vides de hace 1.000 años
La oscilación atmosférica del Atlántico norte afecta a la calidad del cava
¿Los asiáticos tienen más herencia neandertal que los europeos?
Nuevo generador termoiónico para obtener electricidad del calor y la energía solar
El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/
Otra jubilación en ciencias

Agencias/

Diputado y astrónomo aficionado mexicano, preseleccionado para ir a Marte

Ricardo Dávila/ La Jornada



Foto tomada del Twitter de Andrés Eloy Martínez

México, DF. El astrónomo y diputado del Partido de la Revolución Democrática (PRD), Andrés Eloy Martínez Rojas, quedó preseleccionado entre mil 059 personas que superaron la primera fase en el proyecto Mars One, en el que se enviarán a 24 colonos a Marte.

En su cuenta de Twitter @eloycam2012, el divulgador de ciencia informó sobre su ingreso a la nueva etapa de la competencia para habitar el planeta rojo: “Avanza mi candidatura como integrante en misión Mars One al planeta Marte, fui seleccionado para segunda fase”.

Eloy Martínez, de 50 años, pertenece actualmente a las comisiones de Ciencia y Tecnología (en la secretaría), Comunicaciones y Desarrollo Rural de la Cámara de Diputados. En 2007, la Unión Astronómica Internacional aceptó la propuesta de Martínez Rojas para nombrar un cráter de Marte como “Jojutla” (población de Morelos).

Una versión del periodista científico Kelsey D. Atherto afirma que en la lista se encuentran 20 mexicanos, de los cual seis son hombres y 14 mujeres.

En Twitter, la estudiante de la carrera de administración Cinthia Liza Valadez también confirmó que fue seleccionada. “Soy uno de los candidatos para la segunda etapa del proyecto para colonizar Marte”, publicó en su cuenta @9Liza9.

Mars One reportó que en la primera fase hubo más de 5 mil mexicanos que aplicaron la solicitud para viajar al planeta. Sin embargo, la mayoría de los mil 059 que superaron la primera fase son de origen estadounidense (297), seguidos por 75 canadienses y 62 de India.

Cabe recordar que la iniciativa actual del proyecto es que ninguno de los seleccionados regresará a la Tierra.

Alumnas del IPN elaboran cereal con nopal y avena para combatir obesidad

XINHUA



Una mujer corta nopales tiernos para alimentar a su familia, en el municipio de Xoloxtle, Huejutla, en la Huasteca hidalguense. Foto Cristina Rodríguez / Archivo

México, DF. Alumnas del Instituto Politécnico Nacional (IPN), una de las principales instituciones de educación superior en México, elaboraron un cereal que facilita la pérdida de peso en personas con problemas de obesidad.

En un comunicado, el Poli informó hoy que el cereal "Kampin" está elaborado con base en harina de avena con nopal y arándanos, mismo que proporciona nutrientes esenciales para el ser humano y es de fácil digestión.

"El nopal contiene hidratos de carbono, calcio, proteínas y una gran cantidad de fibra dietética que suele prevenir y aliviar el estreñimiento y las hemorroides, al tiempo que previene la aparición de cáncer de colon", explicó.

El producto incrementa los niveles y la sensibilidad a la insulina, lo que ayuda a regular los niveles de azúcar en la sangre y la prevención de diabetes. Además, los aminoácidos, la fibra y la niacina metabolizan la grasa provocando una considerable reducción en el colesterol en la sangre.

Otro de los ingredientes del cereal es la avena, que es uno de los alimentos más completos porque aporta fósforo, magnesio, zinc, potasio y polifenoles que, cuando son combinados con la vitamina C, a través del zumo y la ralladura de cítricos, aumenta su poder antioxidante. "Al igual que el nopal, la avena también ayuda a reducir el colesterol, porque posee fibra soluble que absorbe agua, toxinas y exceso de colesterol malo en la sangre", indicó.

Respecto al arándano, señaló que es una baya libre de grasas, sodio y colesterol, rico en fibra, potasio, hierro, calcio, diversos ácidos orgánicos, anthocianos y carotenoides de acción antioxidante que ayudan a neutralizar los radicales libres, nocivos para el ser humano.

"Actualmente en el mercado existen cereales que contienen gluten, edulcorantes y conservadores que, en lugar de beneficiar, pueden llegar a dañar al organismo", afirmó.

El nombre "Kampin" se creó a partir de las iniciales de sus creadoras Ana Karen Ayala Castillo, Alejandra Pozas Sánchez, Mayra Janet Acosta Velasco, Brenda Paola Pacheco Hernández, Ingrid Tamara Ceballos Jiménez y Nayeli Toledano Perea, estudiantes de la licenciatura en Nutrición del Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (CICS), del IPN.

Encaran obstáculos las mujeres para ejercer la ciencia y tecnología

Agencia ID

Las mujeres representan casi la mitad de los estudiantes en todos los niveles, pero al terminar los estudios e incorporarse a la fuerza laboral, el porcentaje disminuye. Con el fin de establecer sinergias para impulsar y evaluar políticas públicas que incidan en el bienestar de las mujeres y la sociedad en el país, se llevó a cabo el evento Una mirada a la Ciencia,

Tecnología e Innovación con Perspectiva de Género: Hacia un diseño de políticas públicas, que organizó el Foro Consultivo Científico y Tecnológico.



Agencia ID

En materia de género, las políticas públicas no han encontrado la razón u oportunidad en CTI, por lo que tienen que hacerse programas más visibles para lograr equidad, porque aun cuando hay más mujeres que estudian, no se refleja en el conocimiento de la ciencia; por ejemplo, en este año el 34 por ciento de los miembros del Sistema Nacional de Investigación (SNI) son mujeres, pero en el Nivel III, solo alcanzan el 20 por ciento.

Al respecto, la doctora Adriana Ortiz-Ortega, asesora académica del secretario general de la UNAM, profesora titular del Centro de Estudios de Administración Pública de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la máxima casa de estudios, indica que la perspectiva de género no existe en las universidades.

Para la especialista de la UNAM juntar género y política pública es abrir una ventana de posibilidades en algo valioso para hombres y mujeres; subraya que la desigualdad se expresa más en mujeres, pero observa que la sociedad se beneficiaría si no hubiera estereotipos.

La especialista indica que debe buscarse el reconocimiento de género como área de conocimiento; la identificación de mecanismos específicos de desigualdad que pueden ocurrir cuando las mujeres ingresan al campo de CTI, y la identificación oportuna de cómo implementar la política pública dentro del sector de manera específica.

Desde hace 15 años en el país existe una política pública con perspectiva de género; sin embargo, mientras no esté reconocido como subdisciplina, los estudiantes se enfrentarán al problema de no contar con una raíz de organización social.

Minifaldas y pastillas anticonceptivas

La doctora Julieta Fierro rememora que ella creció en medio de la revolución para las mujeres, cuando ya podían usar minifalda y pastillas anticonceptivas.

“Las mujeres fracasamos cuando comenzamos a trabajar fuera de la casa y dejamos que los salarios fueran bajos. Algo que debilita a las mujeres es la falta de educación, y ahora podríamos proponer que los estudiosos subamos a la red conocimiento en el idioma español para que las mujeres puedan estudiar a la hora que a ellas les convenga y lo que quieran”.

Reconoce la astrónoma que en la actualidad hay muchas mujeres que estudian ciencia, porque en su época estudiantil era la única en determinados cursos.

“Después del fracaso de mi generación, hoy parece que las mujeres tienen fatiga y falta de tiempo para estudiar; no sé si lo que ahora hacemos funciona, lo que sí es una realidad es que ahora las mujeres estudian ciencia y asumen su sexualidad”.

Usar computadora moldea comportamientos sensomotores

GDA / La Nación / Costa Rica | El Universal



(Foto: Archivo EL UNIVERSAL)

Los investigadores vieron que quienes estaban acostumbrados a utilizar una computadora previamente, podían aprender más rápidamente a mover un cursor mientras su mano estaba oculta a la vista

La experiencia de usuario que viven las personas al interactuar con la computadora moldea sus comportamientos sesomotores básicos, afirma un estudio publicado en Current Biology.

De acuerdo con los investigadores, un usuario promedio de computadora hace 7 mil 400 clics por semana.

Además, sabe generalizar los movimientos aprendidos, de forma tal que su precisión al mover un mouse para interactuar con una computadora no varía tanto al cambiar de equipo, aún si las dimensiones de la pantalla y sensibilidad de ratón son distintas entre sí.

En uno de los experimentos, los investigadores vieron que quienes estaban acostumbrados a utilizar una computadora previamente, podían aprender más rápidamente a mover un cursor mientras su mano estaba oculta a la vista, que quienes nunca habían interactuado con una computadora.

En el otro experimento, pidieron a un grupo de personas no familiarizadas con las computadoras interactuar con videojuegos que requerían un uso intensivo del ratón durante dos horas cada día por un periodo de dos semanas.

Luego, vieron que estos tenían las mismas generalizaciones en la representación del movimiento al usar el ratón que una persona que interactúa con una computadora frecuentemente.

Los resultados muestran que el uso de la computadora "afecta a la representación neural de nuestros movimientos", dicen los investigadores en un comunicado.

Ellos subrayaron que aprender a generalizar esa representación motora requiere tiempo y de aprendizaje porque no sucede de forma automática.

Transgénicos: sembrar o no sembrar es el dilema

NOTIMEX

A 16 años de su desarrollo, la biotecnología agrícola ha dotado de técnicas para producir variedades de plantas con mayor rapidez y con elementos nutricionales mejorados

En México cultivos como del maíz, algodón y soya son referentes cuando de organismos genéticamente modificados se refiere, mientras que en otras regiones, la canola, pimiento, papa, jitomate, remolacha azucarera, alfalfa, papaya y calabaza se suman ya a la lista de plantaciones que han adoptado el uso de biotecnología.

A 16 años de su desarrollo a nivel mundial, la biotecnología agrícola ha dotado de técnicas para producir variedades de plantas con mayor rapidez, con elementos nutricionales

mejorados, tolerancia a condiciones adversas, resistencia a herbicidas, todas características de los transgénicos.



El término "transgénico" se refiere a un organismo, vegetal principalmente, alterado por técnicas de ingeniería genética. (Foto: Archivo EL UNIVERSAL)

Si bien el término "transgénico" se refiere a un organismo, vegetal principalmente, alterado por técnicas de ingeniería genética, se trata de variedades de especies a las que se les ha transferido alguna capacidad funcional con tecnología de ingeniería genética.

Los transgénicos pueden dividirse en dos grupos: los resistentes al herbicida o aquella sustancia tóxica utilizada para eliminar malezas y los tolerantes a insectos.

Cifras de Agrobio, empresa que aglutina a multinacionales del sector como Monsanto, Dow AgroSciences, Pioneer y DuPont, revelan que en el mundo, en 2011, 16.7 millones de productores en 29 países sembraron 160 millones de hectáreas con cultivos genéticamente modificados o transgénicos, los cuales han sido consumidos en 60 países.

Para 2012, la cifra de agricultores subió a 17.3 millones y la de superficie alcanzó los 170.3 millones de hectáreas, y de 1996 a 2011 los beneficios económicos acumulados de estas cosechas han sido superiores en países en desarrollo respecto a los industrializados (49.6 mil millones contra 48.6 mil millones de dólares, en ese orden).

En México, el uso de semillas genéticamente modificadas o transgénicas está establecido en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM) y en documentos de alcance internacional como el Protocolo de Cartagena.

Aprobada en México en 2005, la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM) y su reglamento, emitido en 2008, es el instrumento legal que, junto con el Régimen de Protección Especial del Maíz (2009), completan el marco regulatorio que establece las bases para el desarrollo y la aplicación de biotecnología en el campo mexicano.

Existen tres etapas en la liberación para los cultivos genéticamente modificados: la experimental, al ambiente en programa piloto y la comercial.

La primera es una prueba a campo abierto, en un sitio específico, cumpliendo medidas de aislamiento o contención que impiden la dispersión de polen de semillas, evitando o limitando su interacción con otras poblaciones.

La liberación al ambiente en programa piloto refiere al cultivo de una variedad agrícola en etapa experimental, abarcando una mayor superficie, en la que se evalúa el balance costo-beneficio de las modificaciones adquiridas en relación con uno o varios compradores.

La tercera es la adopción final del cultivo agrícola del programa piloto en las áreas autorizadas que cuentan con características apropiadas para la producción comercial; en esta fase regulatoria se lleva a cabo un control y seguimiento de la utilización de las tecnologías liberadas.

Durante 2009 y 2010, las secretarías de Agricultura y de Medio Ambiente y Recursos Naturales aprobaron 29 permisos de liberación al ambiente en etapa experimental de maíz genéticamente modificado en los estados de Sonora, Sinaloa, Tamaulipas y Chihuahua.

La ley establece restricciones para la siembra de cultivos transgénicos en lugares donde se encuentran algunas de las 57 variedades criollas (zonas de los estados de Oaxaca, Jalisco, México, Puebla y Guanajuato) ; ello permitirá que en otras zonas, principalmente del norte del país, se puedan sembrar semillas genéticamente modificadas.

El argumento central de los defensores de la biotecnología agrícola o cualquier técnica para el mejoramiento en plantas para usos específicos, es que este tipo de cultivos genéticamente modificados representan una opción viable para impulsar el desarrollo y la competitividad del campo mexicano.

El portal de Internet "La neta de tu planeta" expone que actualmente se invierten dos mil 700 millones de dólares anuales en la importación de maíz (en su mayoría, granos genéticamente modificados) , gasto que podría invertirse en mejorar los sistemas de producción agrícola e impulsar los cultivos nacionales.

No obstante, grupos ambientalistas afirman que el maíz de diversas regiones del territorio está en riesgo de sufrir contaminación genética, al argumentar que es imposible la coexistencia de variedades transgénicas y nativas por el flujo del polen y el intercambio de semillas, práctica común en la agricultura mexicana.

Aunado a ello, "las medidas de bioseguridad para los cultivos transgénicos son débiles, ya que no contamos con un sistema de biomonitoreo, inspección y vigilancia para las importaciones" , de acuerdo con Greenpeace.

En octubre pasado, el Juzgado Federal Décimo Segundo de Distrito en Materia Civil, en el Distrito Federal, ordenó a la Sagarpa y a la Semarnat la suspensión de actos tendientes a emitir permisos para la siembra de maíz transgénico en México, impulsado por asociaciones como Fundación Semillas y la Asociación Civil Colectivas, entre otras.

El hallazgo data de hace unos 3 mil 200 millones de años, reveló el Ministerio de Antigüedades

Arqueólogos japoneses descubren la tumba de un fabricante de cerveza

Pertenece a Jonso Em Heb y “es uno de los más importantes en la necrópolis de Tebas”



Imagen proporcionada por el Consejo Supremo de Antigüedades muestra las coloridas inscripciones de una tumba recién descubierta en Luxor, Egipto. El ministro de Antigüedades señaló que arqueólogos japoneses hicieron el hallazgo del féretro, el cual pertenecía a un fabricante de cerveza que vivió hace más de 3 mil años. Foto Ap

AFP

El Cairo, 3 de enero. Un equipo de arqueólogos japoneses descubrió la tumba de un responsable de la producción de cerveza de la dinastía de los Ramsés, que reinó en Egipto hace unos 3 mil 200 años, reveló este viernes el ministerio de la Antigüedades egipcio.

El descubrimiento de la tumba de Jonso Em Heb “es uno de los más importantes en la necrópolis de Tebas” en Luxor, ciudad ubicada al sur del país, famosa por sus templos faraónicos al borde del río Nilo, consideró el ministro del ramo, Mohamed Ibrahim, citado en un comunicado.

Jiro Kondo, al frente del equipo de la universidad japonesa de Waseda, explicó que descubrieron la tumba “durante la limpieza de la explanada ubicada frente a la sepultura de un alto responsable bajo el reinado de Amenofis III”.

El ministro Ibrahim subrayó la presencia de “paisajes dibujados, así como diferentes inscripciones en las paredes y el techo que revelan numerosos detalles de la vida cotidiana del antiguo Egipto, en particular sobre las relaciones entre marido, esposa e hijos, así como sobre rituales religiosos”.

En una de las paredes puede verse un dibujo en el que aparece el cervecero, también encargado de las reservas reales de esta bebida, presentando ofrendas a los dioses, junto a su mujer e hija, según el texto del ministerio.

Otros grabados describen un ritual funerario perteneciente a esa época, conocido como “abrir la boca”. En el techo de la tumba, hay grabados más finos, de gran precisión y belleza que representan la puesta del Sol.

Campesinos, el pulso social del cambio climático

Agencia ID



Los grupos campesinos se movilizan frente a la alteración del clima. Foto Agencia ID

El cambio climático tiene diversas aristas, desde el punto de vista social, el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) ha estudiado el comportamiento de grupos campesinos, quienes se movilizan frente a la alteración del clima.

Por ejemplo, los campesinos choles, un grupo étnico del norte de Chiapas, han “enfrentado” el cambio climático con una importante capacidad de movilización, explica el doctor Fernando Briones Gamboa, de CIESAS, y cuya línea de investigación es “Territorio y sociedad. Riesgos, cambios y variabilidad del clima”.

Cuando a los choles les falta lluvia para su cosecha o no se da con la expectativa que esperaban, buscan otros medios para resolver sus problemas económicos y migran de manera temporal a ciudades aledañas como Cancún, Playa del Carmen o Villahermosa a trabajar como obreros, albañiles o bien, laboran de manera temporal en empresas del ramo petrolero.

Briones Gamboa aclara que esta situación no podría ser una adaptación al cambio climático, porque este grupo étnico nunca espera a que alguien externo le resuelva su problema. Ellos muestran su potencial para adaptarse a las eventualidades del clima como en estos casos particulares.

Aunado a ello, no sólo dependen de un tipo de cosecha, por ejemplo del maíz, sino que adaptan al clima lo que piensan sembrar frijol, chayotes u otras hortalizas.

Si bien, los estudios sobre cambio climático se han centrado en la cantidad de lluvia o sequía que se ha manifestado en diversos países, así como el aumento de huracanes, desde el punto de vista social el CIESAS también identifica a los campesinos como un grupo vulnerable a los cambios en el clima, en específico al exceso de lluvia o sequía, porque es constante el riesgo de perder cosechas.

“Los campesinos de autosustento son nuestros interlocutores en la investigación, nos dicen que el clima ya no es igual entre la generación pasada, y hoy lo notan con exceso de lluvias y sequías”.

El especialista de CIESAS reconoce que el problema sobre cambio climático debe resolverse de fondo, tal es el caso de la pobreza, el desorden en cuanto a la instalación de viviendas a orillas de ríos, aunado a las políticas públicas que no atienden a la población.

“Los desastres no provienen necesariamente de la fuerza destructora de la naturaleza, son detonados por un evento natural como un huracán, pero si tuviéramos una sociedad preparada ante estos fenómenos, tendríamos menos daños. El desastre en sí es el resultado de una serie de procesos sociales que influyen en la urbanización y movilización de las personas”.

Estudian en UdeG plantas mexicanas para elaborar papel

NOTIMEX



Entre los productos analizados está el henequén. Foto Cuartoscuro / Archivo

Guadalajara, Jal. El Departamento de Madera, Celulosa y Papel del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) de la UdeG ha estudiado más de 80 materias primas mexicanas provenientes de plantas acuáticas, desérticas y tropicales, con el fin de conocer su potencial en la elaboración de papel.

El experto en química de vegetales del CUCEI, Jorge Gabriel Fuentes Martínez, dijo que, por ejemplo, de las plantas acuáticas han analizado el tule, el lirio y el papiro. "Existe un papiro mexicano que crece en ríos y lagos, muy parecido al papiro egipcio".

Agregó que de las plantas desérticas han trabajado con nopales, órganos, henequén y agaves, de los cuales hay 60 especies registradas en México.

Indicó que sólo han estudiado algunas, en especial las correspondientes a Jalisco. "Una de éstas es el agave azul, y con el cual se planea un proyecto para definir el destino final de estos residuos de fábricas tequileras, que tiran hasta 150 toneladas por día".

Señaló que de las plantas tropicales, "hay una palma que le dicen espada de San Jorge, que en dos o tres meses su hoja mide hasta un metro, es una fibra muy buena para el papel; en

algunos países ya la ven con este fin, y la cultivan, y en las costas de Jalisco tenemos más de 20 especies que se pueden utilizar para papel".

Manifestó que las pajas de maíz, sorgo, arroz, trigo, cebada y alfalfa desechadas en el campo se pueden emplear como papel, "ya que dan muy buenos resultados por poseer una fibra grande".

Resaltó que otra excelente materia prima corresponde a algunos pastos, de fibra larga.

"El pino, con el que se hace el papel bond, sus fibras tienen entre cuatro y cinco milímetros; el algodón tiene 30 o 40 milímetros, pero una fibra con siete u ocho milímetros es muy buena, y algunos pastos mexicanos tienen estas características", afirmó.

Puntualizó que desde hace más de 20 años han instalado talleres artesanales para promover técnicas y rescatar materiales, así como procesos para fabricar papel artesanal y su fisicoquímica.

"Algunos talleres han sido impartidos en los municipios de Tequila, Chapala, o en regiones como la Costa Sur o la huichola de Jalisco", apuntó.

Crean “madre” electrónica que controla quehaceres de casa

AFP



Foto Xinhua

Las Vegas. Parecida a una muñeca rusa, una firma francesa presentó el domingo en Las Vegas a “la madre de todos los objetos conectados” a Internet, para controlar quehaceres diarios como el cepillado de dientes o el regado de las plantas.

“Es un sistema muy simple que permite transformar cualquier objeto de la vida cotidiana en un objeto conectado”, explicó a la Afp Rafi Haladjian, fundador de Sen.se, durante una presentación a la prensa durante el salón de la electrónica CES.

El aparato, que recuerda a una muñeca rusa de unos 16 centímetros de alto y bautizada madre, permite una vez conectada a la red de Internet del domicilio administrar hasta 24 objetos gracias a pequeños sensores llamados cookies.

Las cookies, sensibles al movimiento o a la temperatura, se instalan en el objeto a controlar y transmiten una señal para indicar, por ejemplo, si alguien olvidó tomar un medicamento.

“Son versátiles: se puede cambiar su uso según las necesidades del momento”, subrayó Haladjian, al destacar que la batería de los sensores pueden estar un año sin descargarse.

“No es ciencia ficción, no son personas que hacen gestos específicos para comunicarse con las máquinas. Pero son personas que se cepillan los dientes normalmente, que guardan sus medicamentos en cajas. Salvo que hay un cookie dentro que hace útiles los objetos sin que haya necesidad de aprender gestos nuevos, aplicaciones nuevas, es una forma de hablar a las máquinas”, indicó.

Sen.se prevé iniciar las primeras entregas en la primavera, pero ya se pueden efectuar pedidos sobre el sitio web, con precios de 222 dólares por la madre y cuatro cookies, y de 99 dólares por un paquete de cuatro cookies extras.

No hace falta seguir una dieta para bajar de peso

La Jornada

Lejos de beneficiar, las dietas llamadas milagro perjudican la salud de personas desesperadas por deshacerse del sobrepeso. Incluso, si alguno de estos regímenes alimenticios se mantiene durante un lapso prolongado, los problemas pueden ser mayores, pues no es raro que se presente envejecimiento prematuro, anemia, desajustes hormonales, mal funcionamiento de los riñones, trastornos de la alimentación y alteraciones estomacales.

Los riesgos no son pocos, sobre todo si se siguen regímenes que limitan el consumo de algunos alimentos que descompensarán una buena nutrición, y es aún más marcado en quien padece diabetes.

Ahora bien, es sabido que generalmente los niveles de glucosa en sangre aumentan tras comer, y eso a su vez desencadena la producción de insulina, que ayuda a las células a tomar

la glucosa y convertirla en energía. Sin embargo, cuando no hay alimento, los niveles de insulina y de glucosa aumentan mucho más. Así que dejar de comer es una decisión aun peor en quienes viven con diabetes.



Las dietas 'milagro' perjudican la salud. Foto Agencia ID

Pese a ello, hay mujeres y hombres que consideran que vale la pena poner en riesgo la salud con tal de perder unos kilos de más, y están en disposición de hacer cualquier cosa con tal de lograr una figura escultural.

Al respecto, el endocrinólogo Armando Dávalos Ibáñez acota que la única manera de bajar de peso con resultados duraderos es aprendiendo a comer en forma sana, lo cual se puede lograr con la asesoría de un especialista médico.

Dietas espejismo

El experto en tratamientos de control de peso señala que hay famosas dietas que son muy restrictivas y desequilibradas, pues se trata de ciertos regímenes que se enfocan al consumo de un alimento único por algunos días (arroz, toronja o papaya, entre muchos otros) o no permiten combinaciones de nutrientes (por ejemplo, grasas, carbohidratos y proteínas).

Consecuencias de lo anterior son desajustes digestivos, desnutrición y deshidratación, con manifestaciones como cansancio, dolor de cabeza, insomnio, cabello quebradizo, uñas débiles, piel apagada y nerviosismo, entre otras.

“Al someterse a regímenes tan restrictivos no sólo se pierde grasa, sino masa muscular y agua, lo que reduce la capacidad del organismo para quemar calorías. De hecho, está comprobado que los músculos bien desarrollados queman más calorías y, tras seguir dieta rigurosa, reducen su tamaño y con ello se dificulta el consumo de energía.

“Si dichas dietas realmente funcionaran veríamos menos gente obesa caminando por la calle. Ninguno de los regímenes alimenticios milagrosos que se difunden por los diferentes medios informativos es efectivo, ya que sólo generan pérdida de peso que en poco tiempo se recupera”, advierte el endocrinólogo.

Al volver a la alimentación normal, los kilos se recuperan y pueden ganarse más. La explicación del llamado efecto rebote es que al estar a dieta lo primero que se pierde son líquidos; entonces, al terminar el régimen, los tejidos tenderán a rehidratarse; además, el metabolismo (velocidad con la que el organismo transforma los alimentos en energía) llega a reducirse tanto que cualquier comida engorda y no hay forma de adelgazar.

Lo que sucede en muchos casos es que la persona incurre en el efecto yoyo, es decir, como esa dieta milagrosa no funcionó buscan otra, la inician y al poco tiempo la abandonan, y así sucesivamente.

Es claro que la clave para lograr el objetivo de bajar de peso no está en dejar de comer, sino en saberlo hacer para no padecer trastornos de nutrición, hambre ni mal humor. La intención está en educarse a sí mismo para aprender a seguir una alimentación balanceada, que se adecue al estilo de vida y gustos gastronómicos propios.

“El régimen alimenticio perfecto es extremadamente sencillo —refiere el doctor Dávalos Ibáñez—; sólo debe incluir 50 por ciento de carbohidratos (harina, arroz y legumbres), 30 por ciento de grasas (aceites, soya, aceitunas y germen de maíz) y 20 por ciento de proteínas (lácteos, carnes y huevo), los cuales deben ingerirse en cinco comidas: desayuno, almuerzo, comida, merienda y cena”.

Para tener mejores efectos, hay que practicar algún ejercicio físico, ya que es la mejor forma de perder grasa. Nutriólogos y endocrinólogos piden hacer por lo menos 30 minutos de ejercicio tres veces a la semana, sin que ello signifique ir al gimnasio o a la alberca, sino simplemente caminar o bailar. Cabe destacar que los mejores resultados se verán si se distribuyen los tiempos como se ha indicado, y no haciendo 90 minutos de ejercicio una vez a la semana.

Asimismo, los especialistas recomiendan que para quemar mayor cantidad de calorías lo mejor es ejercitarse en las mañanas, ya que así el cuerpo mantendrá el proceso a lo largo del día, cosa que no sucede en las noches.

Por otra parte, si se combinan ejercicios de resistencia muscular (por ejemplo, al hacer pesas de bajo peso) con actividades aeróbicas (las que requieren gran circulación de aire en los pulmones, como trotar o nadar) habrá mayor firmeza muscular y baja de peso.

La mayoría de las personas que pierden peso y lo mantienen no han seguido una dieta específica, sino que han aprendido a comer. Son conscientes de que su peso se mantiene en el punto que ellos quieren porque toman los alimentos que se adaptan a su estilo de vida y al gasto de energía que realizan.

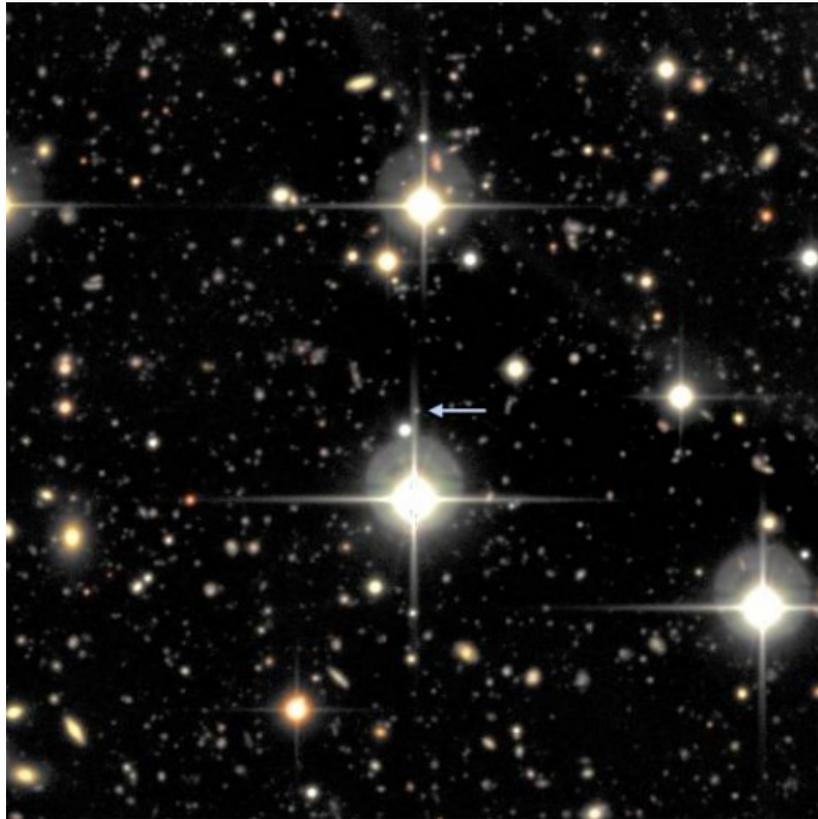
Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astrofísica

El mecanismo de las supernovas más brillantes del universo

La detección reciente de dos de las supernovas más brillantes y más distantes conocidas, ubicadas a unos 10.000 millones de años-luz y un centenar de veces más luminosas que una supernova normal, pone de manifiesto que estas dos explosiones titánicas no pudieron producirse mediante el mecanismo responsable común de las supernovas normales, que es el desmoronamiento de una estrella masiva sobre sí misma, un proceso que da como resultado un agujero negro o una estrella de neutrones común.

Otro fenómeno, muchísimo más potente, tuvo que entrar en escena. ¿Pero cuál?



Una pequeña porción de una de las imágenes panorámicas del firmamento captadas en el Proyecto SNLS mostrando a la supernova SNLS-06D4eu y su galaxia anfitriona, tal como se señala mediante la flecha. La supernova y su galaxia están tan lejos de la Tierra que ambas aparecen como un único punto diminuto de luz. Los objetos grandes y brillantes, con halo y rayos en cruz, son estrellas de nuestra propia galaxia. En general, los demás puntitos de luz son galaxias distantes. (Imagen: UCSB)

Los resultados del nuevo estudio realizado por el equipo de D. Andrew Howell, de la Universidad de California en Santa Bárbara, California, Estados Unidos, y miembro del SNLS (Supernova Legacy Survey), parecen indicar que las supernovas de tan extraña y potente clase probablemente son alimentadas por la creación de un magnetar, una estrella de neutrones extraordinariamente magnetizada dando muchas vueltas sobre sí misma cada segundo.

Los magnetares tienen la masa del Sol concentrada en una estrella del tamaño de una gran ciudad y poseen campos magnéticos del orden del centenar de billones de veces mayores que el de la Tierra.

Aunque algunas de estas supernovas superluminosas han sido avistadas desde que se descubrió a la primera en 2009, y la creación de un magnetar se había postulado como una posible fuente de energía, el trabajo de Howell y sus colegas es el primero en el que se obtiene una concordancia clara entre las observaciones detalladas que se han hecho hasta ahora y las reconstrucciones ofrecidas por modelos digitales sobre cómo podría ser una explosión de esa clase.

Información adicional

<http://www.news.ucsb.edu/2013/013826/powerful-ancient-explosions-explain-new-class-supernovae>

Ingeniería

Emiten por vez primera pulsos láser de rayos X ultrabrillantes de dos frecuencias

Un equipo de científicos en las instalaciones del láser de electrones libres de rayos X SACLA, dependiente del Instituto RIKEN en Japón, ha logrado generar por vez primera pulsos láser de rayos X de dos frecuencias (o "colores") y muy alto brillo, en la banda de energía propia de los rayos X de alto poder de penetración. Estos pulsos de luz con diferentes longitudes de onda, cuyo tiempo de separación se puede ajustar con una precisión del orden del attosegundo (una trillonésima de segundo), son muy útiles para investigar la estructura de la materia y la dinámica de reacciones químicas y procesos físicos ultrarrápidos.

El SACLA es uno de los dos únicos centros en el mundo que disponen de un láser de electrones libres de rayos X utilizable como fuente de luz para investigar la materia. Las instalaciones de esta clase tienen diversas aplicaciones en biología, química, física y ciencia de los materiales. Los láseres de electrones libres de rayos X tienen la capacidad generar radiación diez mil millones de veces más brillante y con pulsos mil veces más cortos que lo conseguible mediante las fuentes existentes de radiación sincrotrón de rayos X. Hasta ahora,

lo normal era que los láseres de electrones libres de rayos X emitieran un pulso de radiación de una sola longitud de onda, como los láseres convencionales de luz visible.

El equipo japonés dirigido por Toru Hara del RIKEN ha logrado crear pulsos dobles de rayos X con longitudes de onda ajustables que pueden tener una separación relativa de más del 30 por ciento. Los pulsos láser, que duran menos de 10 femtosegundos (milbillonésimas de segundo) y tienen potencias máximas de varios gigavatios, se pueden generar con intervalos de tiempo ajustados con una precisión del orden del attosegundo.



Parte de las instalaciones del SACLA. (Foto: RIKEN)

Esto permitirá a los científicos dilucidar transiciones ultrarrápidas inducidas por rayos X en estructuras y estados electrónicos, lo que contribuirá de manera significativa al avance de la astrofísica, la física del plasma, la química ultrarrápida, y la óptica cuántica de rayos X.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Yuichi Inubushi, Tetsuo Katayama, Takahiro Sato, Hitoshi Tanaka, Takashi Tanaka, Tadashi Togashi, Kazuaki Togawa, Kensuke Tono, Makina Yabashi y Tetsuya Ishikawa.

Información adicional

http://www.riken.jp/en/pr/press/2013/20131204_1/

Nanotecnología

Nanorrobot para transportar fármacos a puntos internos específicos del cuerpo

Se ha dado primer el paso para el desarrollo de un nanorrobot que, en un futuro quizá no muy distante, permitirá transportar medicamentos a lugares específicos del cuerpo y por tanto actuar únicamente sobre las células enfermas.

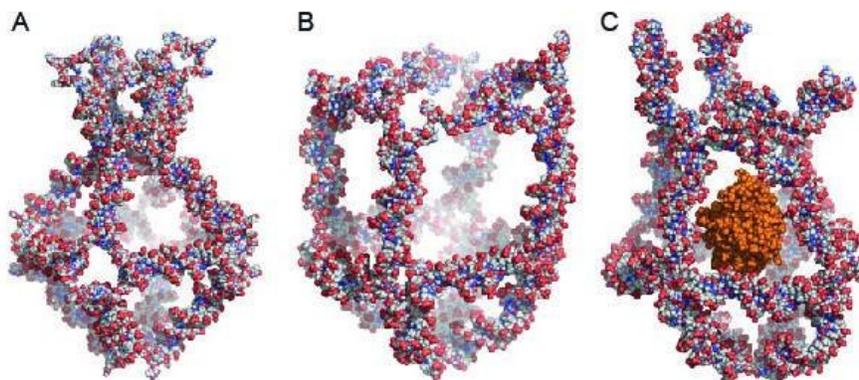
En este campo de investigación y desarrollo, se denomina nanorrobot (o también "nanojaula" de ADN) esencialmente a toda aquella molécula con propiedades especiales que hacen posible programarla para que realice una tarea específica.

En colaboración con colegas de Italia y Estados Unidos, unos especialistas de la Universidad de Aarhus en Dinamarca han dado ahora un paso importante para la construcción del primer nanorrobot de ADN capaz de albergar y liberar biomoléculas activas.

Utilizando una estructura autoensamblada de ADN, el equipo de Birgitta R. Knudsen de la Universidad de Aarhus, Sissel Juul de la Universidad Duke (Estados Unidos), y Federico Iacovelli de la Universidad de Roma (Italia), ha diseñado ocho singulares moléculas de ADN a partir de las propias moléculas naturales del cuerpo. Cuando estas moléculas se colocan juntas del modo adecuado, espontáneamente se agrupan creando la nanojaula.

La nanojaula tiene cuatro elementos funcionales que se autotransforman en respuesta a cambios en la temperatura circundante. Estas transformaciones abren o cierran la nanojaula.

En las pruebas de funcionalidad de la nanojaula, los investigadores, aprovechando los cambios de temperatura en las cercanías de la nanojaula, lograron que ésta atrapase a una enzima, y la mantuviera enjaulada.



La figura muestra una nanojaula hecha con ocho moléculas de ADN. La nanojaula tiene cuatro elementos funcionales que se autotransforman en respuesta a cambios en la temperatura circundante. Estas transformaciones cierran -A- o abren -B- la nanojaula.

Aprovechando los cambios de temperatura en las cercanías, los investigadores atraparon una enzima activa en una nanojaula -C-. (Imagen: Sissel Juul)

Esto es posible gracias a que la cubierta exterior de la nanojaula tiene aberturas de diámetro inferior a la cavidad esférica central.

Esta estructura permite encapsular enzimas u otras moléculas que son más grandes que las aberturas en la cubierta, pero más pequeñas que la cavidad central.

Información adicional

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/nm4030543>

Ciencia de los Materiales

Nuevo método, de inspiración biológica, para elaborar grafeno de alta calidad

El grafeno ha atraído mucha atención en los últimos años debido a sus excelentes propiedades electrónicas, ópticas y mecánicas, así como por su uso revolucionario en películas conductoras transparentes para pantallas táctiles. Sin embargo, la producción de láminas de grafeno de alta calidad bajo circunstancias bastante comunes se ha visto obstaculizada por muchos desafíos, de entre los que destaca el de la ausencia de una técnica adecuada utilizable en la formación y transferencia de grafeno con defectos mínimos para su uso en semiconductores.

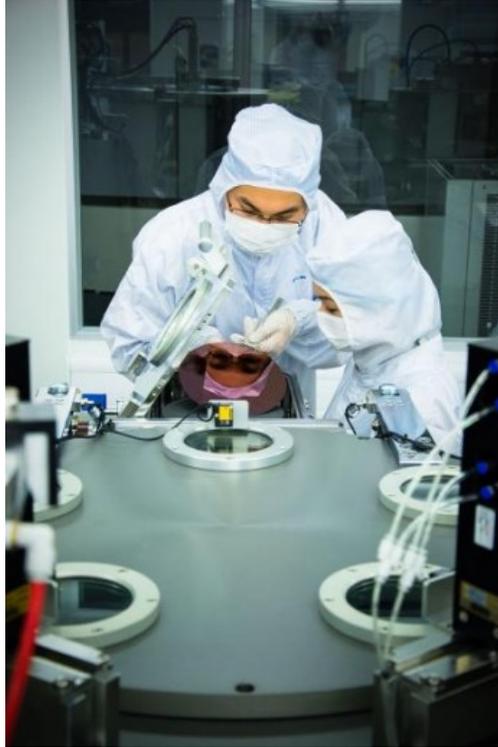
Inspirándose en cómo ciertos escarabajos y ranas mantienen sus patas pegadas a hojas sumergidas, unos científicos han abierto las puertas para escapar al cuello de botella tecnológico que aqueja a la fabricación actual del grafeno, e iniciar un camino hacia un incremento masivo de su uso y hacia una ampliación espectacular de sus aplicaciones prácticas potenciales.

El equipo del profesor Loh Kian Ping, director del Departamento de Química de la Universidad Nacional de Singapur (NUS), ha desarrollado un novedoso método de un solo paso para la formación y transferencia de grafeno de alta calidad en silicio y otros sustratos rígidos, abriendo el camino al uso del grafeno en aplicaciones de alto valor que en la actualidad no son tecnológicamente factibles.

Este logro es la primera técnica de la que se tenga conocimiento público que logra por sí misma tanto la formación como la transferencia de grafeno en una oblea de silicio.

La nueva técnica desarrollada por el equipo de Loh Kian Ping y Gao Libo permite la aplicación tecnológica del grafeno en la fotónica y la electrónica, para dispositivos tales

como moduladores optoelectrónicos, transistores, y biosensores completos en un chip, entre otros.



Esta imagen muestra a científicos del Centro de Investigación del Grafeno trabajando con grafeno. (Foto: Universidad Nacional de Singapur)

Información adicional

<http://news.nus.edu.sg/press-releases/7133-nus-researchers-develop-novel-bio-inspired-method-to-grow-high-quality-graphene-for-high-end-electronic-devices>

Bioquímica

De la huerta al hospital

Entrega del podcast Quilo de Ciencia, realizado por Jorge Laborda (catedrático de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Castilla-La Mancha, España), en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Todas nuestras células poseen mecanismos moleculares de reparación del ADN, el cual, no se asuste, sufre daños frecuentemente. Si el daño causado al ADN es demasiado intenso, la

célula detecta que el daño es irreparable y decide suicidarse. Las células malheridas suelen ser obedientes y resignadas con su propio destino, y ponen fin a su vida.

Pero no todas las células heridas se resignan a su muerte. En algunos casos, los mecanismos de suicidio celular fallan, la célula mutante se apega a la vida y puede convertirse en una célula tumoral.

Por fortuna, décadas de estudios sobre las plantas alimenticias han demostrado que muchas de ellas contienen sustancias que impiden o dificultan el desarrollo de los tumores.

Esta entrega del podcast Quilo de Ciencia, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/quilociencia/2013/12/23/huerta/>

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (231): Algol

Algol

Cohete; País: EEUU; Nombre nativo: Algol

El bajo rendimiento y coste de los primeros cohetes espaciales disponibles hizo que la NASA se planteara el desarrollo de un vector que sustituyera a los Juno-I y II, e incluso a los Thor-Able, para el lanzamiento de los satélites científicos que la agencia tenía previsto enviar al espacio a principios de los años 60. El nombre del cohete sería: Scout.

Buscando el más bajo coste posible, el Scout (Solid Controlled Orbital Utility Test system) fue diseñado en el centro Langley en base a una configuración multietapa de motores de propergol sólido. Algunos serían preparados en la propia NASA, a partir de los utilizados en el programa Vanguard, pero el resto serían buscados en otros programas externos, incluso militares, ya disponibles, lo que reduciría el tiempo y la factura del desarrollo. Así, la primera etapa del futuro cohete, que empezó a ser diseñado en 1957, contaría con el motor sólido más grande disponible hasta esa fecha, desarrollado por la compañía Aerojet para el misil Polaris de la US Navy. Llamado popularmente Senior, la NASA lo adoptó bajo el nombre de Algol.

La primera versión del Algol (Algol-1), llamado también XM-68, tendría un diámetro de 1,01 metros y una altura de 9,12 metros. Pesaba unos 10.700 Kg y desarrollaba un empuje de 436 kN al despegue, durante unos 42 segundos.

La citada etapa sería constantemente mejorada a lo largo de su historia, lo que justificaría el cambio de la denominación del cohete Scout. Así, el Algol-IA fue instalado en la versión de

ensayo Scout-X, que llevaba sólo algunas etapas superiores simuladas y fue probado el 18 de abril de 1960. La primera versión completa del cohete (X-1) voló el 1 de julio del mismo año, con un motor Algol-IB. Su primer intento orbital, el 4 de diciembre de 1960, fracasó durante la misión ST-3. El cohete X-1 no consiguió enviar al espacio al satélite Explorer S56.



El motor Algol se usó como primera etapa del lanzador Scout. (Foto: NASA)

La misma Algol-IB fue utilizada posteriormente en la versión militar del Scout, los Blue Scout I y II, para misiones suborbitales.

El Algol-IC sustituyó al IB en el Scout X-1, y también se empleó en la versión X-1A, de cinco etapas, para pruebas suborbitales (1 de marzo de 1962), y en la X-2. Este último, que debutó el 29 de marzo de 1962, utilizó asimismo el Algol-ID, básicamente idéntico a sus predecesores aunque con un empuje algo superior (445,1 kN). Lo utilizaron también el X-2B y el X-2M, que colocaron satélites meteorológicos militares en órbita.

Aerojet volvió a mejorar el motor, que dejó su antigua denominación XM-68 para pasar a llamarse 40KS (Algol-II). La versión 40KS-A, también denominada Algol-IIA, mejoraba el empuje hasta los 458,2 kN, y aunque mantenía las dimensiones, permitía funcionar durante 1 segundo más. El Algol-IIA se instaló en los Scout X-3, X-3A, X-3M y, durante un tiempo, X-4. Debutó el 31 de agosto de 1962 (X-3A) en una misión suborbital.

El siguiente paso de la evolución fue el Algol-IIB, que aumentaba de nuevo el empuje, hasta los 464,7 kN. Se usó en los Scout X-3C, X-4, X-4A, y X-5C, todos ellos considerados aún

experimentales, y en los Scout operativos A y B. El primer Scout-B voló con el satélite Secor-5 el 10 de agosto de 1965.

La última encarnación del Algol-II se llamó Algol-IIC y experimentó un nuevo aumento del empuje hasta los 471,9 kN. El motor se instaló en los Scout A-1 y B-1. También debía acompañar a los Scout A-2, B-2 y C, pero no llegaron a volar. El primer Algol-IIC despegó en un Scout B-1 el 16 de agosto de 1971, con el satélite Eole.



Un motor Algol utilizado en las misiones Little Joe-II. (Foto: NASA)

La siguiente fase del programa se encargaría a la empresa UTC, y consistiría en obtener un motor de alto rendimiento para los Scout D y E previstos. Con apenas un pequeño incremento del coste, el Algol-III proporcionaría un 30 por ciento de mejora en el impulso total, y con ello, una ganancia de entre el 35 y el 45 por ciento de la carga satelizada. Durante dos años intensos, se produjeron varios motores, dos de los cuales sirvieron para el desarrollo y tres para encendidos estáticos.

El Algol-III tenía la misma altura que sus antecesores, pero su diámetro había crecido hasta los 1,14 metros. Su empuje alcanzaría los 484 kN. Como se ha dicho, se usó en los Scout D-1 desde el 13 de agosto de 1972. Una versión Algol-IIIA, con un empuje de 519,7 kN, fue incorporado a los Scout E-1, F-1 y G-1, desde junio de 1974. Se evaluó asimismo su uso en un Scout mejorado, que habría llevado dos aceleradores sólidos laterales. Sin embargo, este venerable cohete fue abandonado en los años 90.

Los Algol tendrían asimismo vida fuera del programa Scout. La NASA los usó en el sistema de propulsión del cohete Little Joe-II, que se emplearía para probar el sistema de aborto en vuelo de las cápsulas Apolo.

Video

<http://www.youtube.com/watch?v=btRk6AhoOml>

Paleontología

La verdadera constitución física del Paranthropus boisei, un ancestro del Ser Humano

Aunque el primer cráneo del Paranthropus boisei fue descubierto por la antropóloga Mary Leakey en 1959 en el norte de Tanzania, y a raíz de él se supo que este ancestro del Ser Humano tenía grandes mandíbulas, el resto de su constitución física continuó siendo desconocido hasta hace poco.

El equipo del antropólogo Charles Musiba, de la Universidad de Colorado en Denver, Estados Unidos, ha analizado un esqueleto parcial (incluyendo fragmentos de brazo, mano, pierna y pie) que data de hace alrededor de 1,34 millones de años y que fue descubierto en el yacimiento paleontológico de la Garganta de Olduvai, un sitio declarado Patrimonio de la Humanidad, y ubicado en Tanzania. El fósil hallado representa uno de los ejemplos más recientes del P. boisei antes de que se extinguiera en el este de África.

Al disponer de más huesos del cuerpo para examinar, ha sido ahora posible hacerse una idea más precisa de cómo era este homínido. Y lo que se ha descubierto ha sido inesperado.

Todo apunta ahora a que esta criatura, a la que se le estima una estatura de entre 3,5 y 4,5 pies (entre 1,1 y 1,4 metros aproximadamente), era de constitución física bastante más fuerte de lo que se ha venido creyendo. Su cuerpo era musculoso, y de cintura hacia arriba tenía bastantes similitudes con un gorila. Parece que tenía músculos muy robustos en el antebrazo que le facilitaban trepar a los árboles, manipular objetos con cierta facilidad, y hacer muchas más cosas. Combinaba además su actividad arborícola con la locomoción bípeda terrestre, y en definitiva tenía una mejor capacidad de adaptación al entorno que lo previamente asumido.

El P. boisei, una especie que apareció en el este de África hace unos 2,3 millones de años, era omnívoro, aunque prefería los alimentos vegetales.

En ausencia de otros restos óseos, comúnmente se asumía que el esqueleto del P. boisei era como el de las especies más antiguas del género Australopithecus, a partir de las que probablemente evolucionó el P. boisei.

Sin embargo, a raíz de los hallazgos recientes, esa visión ha cambiado de manera notable.

En la investigación también han trabajado Manuel Domínguez Rodrigo y David Uribelarra de la Universidad Complutense de Madrid en España, Audax Mabulla de la Universidad de

Dar es Salaam en Tanzania, Gail Ashley de la Universidad Rutgers en Estados Unidos, así como Henry Bunn y Travis Pickering de la Universidad de Wisconsin-Madison en Estados Unidos.



Fragmentos óseos del brazo de un ejemplar del *Paranthropus boisei*, los cuales tienen 1,34 millones de años de antigüedad y fueron descubiertos por un equipo internacional de investigación en Tanzania. (Foto: Universidad de Colorado en Denver)

Información adicional

<http://www.ucdenver.edu/about/newsroom/newsreleases/Pages/Skeleton-discovery-suggests-rugged-tree-climbing-ancestor.aspx>

Ingeniería

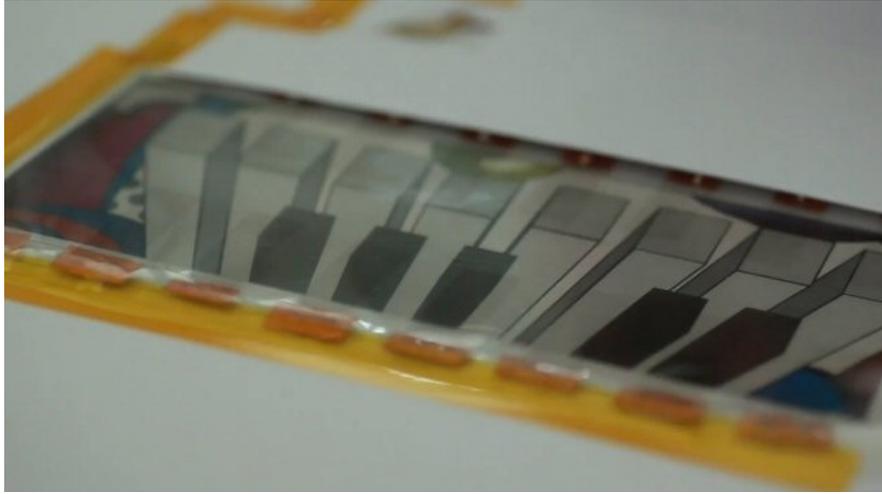
Piano electrónico impreso

Como una demostración del inmenso potencial que ofrece el uso del grafeno en aplicaciones cotidianas en las que podría necesitarse electrónica impresa y flexible, unos ingenieros han diseñado y fabricado un singular piano electrónico impreso y flexible. Aunque de sonoridad sencilla, es posible tocar melodías simples en él, y sin duda será un objeto que causará sensación entre quienes lo tengan en sus manos, por lo que tiene de muestra palpable de nueva tecnología que no muchos años atrás era exclusiva de la ciencia-ficción.

Los creadores de este curioso instrumento musical de teclado, Tawfique Hasan, Felice Torrisi y Andrea Ferrari, del Centro del Grafeno, adscrito a la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, han desarrollado, para éste y otros de los proyectos en los que trabajan, una

tinta hecha a base de grafeno. El resultado permite aparatos con muchas e interesantes propiedades, incluyendo flexibilidad, transparencia óptica, y conductividad eléctrica.

Existen otras tintas conductoras que son fabricadas usando metales preciosos como la plata, lo cual hace que su procesamiento y producción sean muy caros, mientras que el grafeno es barato, estable en el medio ambiente, y no requiere mucho procesamiento después de su impresión. La tinta de grafeno también es superior a los polímeros conductores en términos de coste, estabilidad y rendimiento.



El piano electrónico flexible. (Foto: Centro del Grafeno, Universidad de Cambridge)

El piano, diseñado en colaboración con la empresa Novalia Limited, muestra el excelente potencial de la tinta de grafeno. Las teclas del piano transparente están hechas de tintas de esa clase, impresas sobre una película de plástico. Estas teclas, actuando como electrodos, están conectadas a un circuito sencillo, una pila eléctrica y un altavoz. Cuando una persona toca un electrodo de grafeno, cambia la cantidad de carga eléctrica que tiene la tecla. Dicha carga entonces es captada y redirigida por el circuito hacia el altavoz, creándose la nota musical.

Información adicional

<http://www.graphene.cam.ac.uk/>

video

<http://www.youtube.com/watch?v=Mbx0spQKMFQ>

Física

Crear imanes con átomos ultrafríos

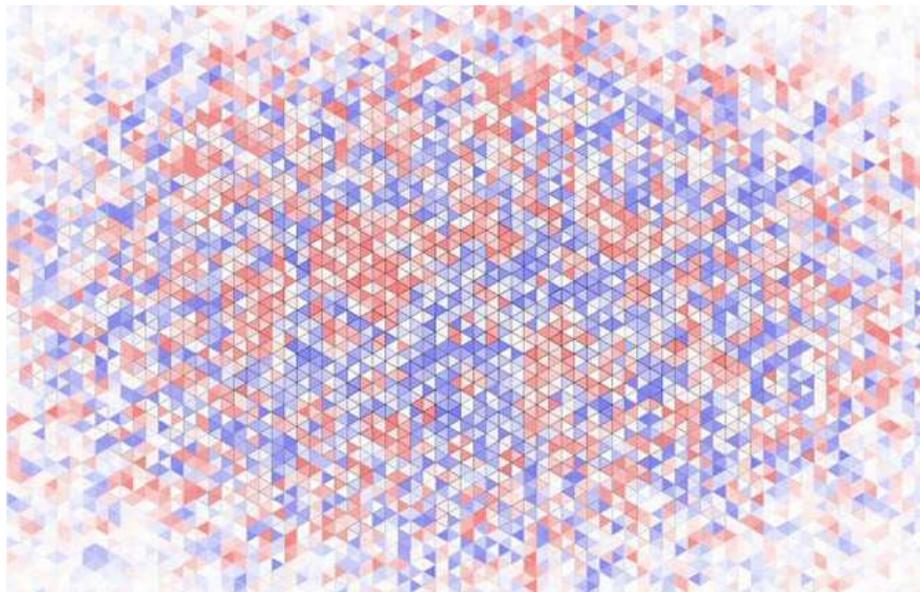
Los imanes han fascinado a la humanidad durante milenios. Desde los filósofos griegos hasta los científicos de la era moderna, los imanes han sido medidos y analizados de muchas maneras con el propósito de conocer a fondo su conducta.

Hoy en día, no sólo son curiosidades fascinantes de la naturaleza, sino que también constituyen componentes esenciales de la tecnología moderna: En sus distintos tipos, se emplean en infinidad de sistemas, para tareas que van desde la escritura de datos en soportes magnéticos, hasta el transporte.

Sin embargo, los imanes todavía siguen desconcertando a los científicos en algunos aspectos.

Un enfoque novedoso para conocer mucho más a fondo los principios físicos subyacentes en la conducta de los imanes ha sido adoptado por un equipo de científicos de varios centros, dirigido por los profesores Klaus Sengstock y Ludwig Mathey, del Instituto de Física Láser de la Universidad de Hamburgo en Alemania, con colaboradores de Dresde en Alemania, Innsbruck en Austria y Barcelona en Cataluña, España.

En un trabajo teórico y experimental, estos científicos han conseguido controlar un grupo especial de átomos de rubidio de tal modo que en él se ha reproducido el mismo comportamiento de los imanes.



El experimento ha logrado generar un efecto comparable a la presencia de imanes. (Imagen: Centro de Tecnologías Cuánticas Ópticas de la Universidad de Hamburgo)

Este experimento ha sido posible gracias a un estado enigmático de nubes de átomos de rubidio que se basa en un efecto de la mecánica cuántica predicho por Einstein y Bose en 1924 y observado por primera vez en un experimento pionero en 1995, el cual posteriormente condujo a la concesión de un premio Nobel.

Basándose en aquel experimento y desarrollándolo más, los autores del nuevo experimento usaron rayos láser infrarrojos para obligar a los átomos a moverse a través de rutas triangulares, creando un efecto igual a la presencia de imanes comunes.

Información adicional

<http://dx.doi.org/10.1038/nphys2750>

Nanotecnología

Nanopartículas, un factor clave para lograr un gran aumento de eficacia en baterías

Un equipo de ingenieros considera que usando nanopartículas con forma específica es factible construir baterías para automóviles eléctricos que sean más pequeñas, más potentes y tengan mayor eficiencia energética. Modificando del modo adecuado el tamaño y la forma de los componentes de las baterías, también se puede reducir el tiempo que tardan en recargarse. Esto último sería igualmente importante para mejorar su eficiencia.

Las baterías que hoy en día suministran energía a los automóviles eléctricos tienen limitaciones claras: Tardan bastante en recargarse; la carga no dura lo suficiente como para hacer trayectos de larga distancia; no permiten acelerar con rapidez; y son grandes y voluminosas. Ahora, unos investigadores de la Universidad de California en Riverside han rediseñado los materiales de un componente de las baterías, de un modo respetuoso con el medio ambiente, para resolver algunos de estos problemas.

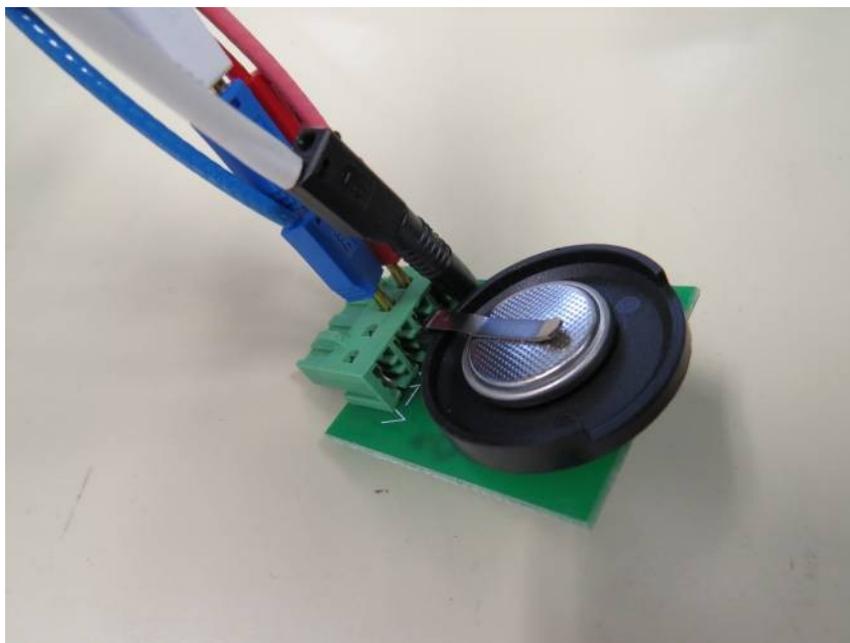
Las baterías con esta mejora podrían ser usadas, además de en automóviles eléctricos, para almacenamiento de energía, incluida la solar y la eólica.

El equipo de David Kisailus se propuso mejorar la eficiencia de las baterías de ión-litio trabajando sobre uno de sus componentes, el cátodo.

El fosfato de hierro y litio (LiFePO_4) ha sido empleado como material para el cátodo en baterías de vehículos eléctricos debido a su bajo coste, su baja toxicidad, y su estabilidad térmica y química. Sin embargo, su potencial comercial es limitado, ya que tiene baja conductividad electrónica y los iones de litio no tienen buena movilidad en su interior.

Para superar estas deficiencias, se han usado varios métodos basados en controlar el crecimiento de las partículas. Aquí, Kisailus y su equipo usaron un método especial, basado

esencialmente en colocar reactivos en un recipiente y calentarlos a presión, como en una olla a presión.



Baterías de fosfato de hierro y litio creadas en el laboratorio de Kisailus. (Foto: Universidad de California en Riverside)

El equipo de Kisailus usó una mezcla de disolventes para controlar el tamaño, forma y cristalinidad de las partículas y luego monitorizó cuidadosamente cómo se formaba el fosfato de hierro y litio. Con esto, Kisailus y sus colaboradores pudieron determinar la relación entre las nanoestructuras que formaron y su rendimiento en las baterías.

Controlando el tamaño de los nanocristales, que típicamente eran 5.000 veces más pequeños que el grosor de un cabello humano, dentro de partículas de fosfato de hierro y litio con forma específica, el equipo de Kisailus ha mostrado que se pueden crear baterías más eficientes.

En la investigación también han trabajado Jianxin Zhu, Joseph Fiore, Nichola M. Kinsinger, Qianqian Wang y Juchen Guo de la Universidad de California en Riverside, Elaine DiMasi del Laboratorio Nacional de Brookhaven, en Upton, Nueva York, y Dongsheng Li del Laboratorio Nacional Lawrence Berkeley, en Berkeley, California, de Estados Unidos todas estas entidades.

Información adicional

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/cg4013312>

Medicina

Primera observación directa de microburbujas ultrasónicas disolviendo coágulos de sangre peligrosos

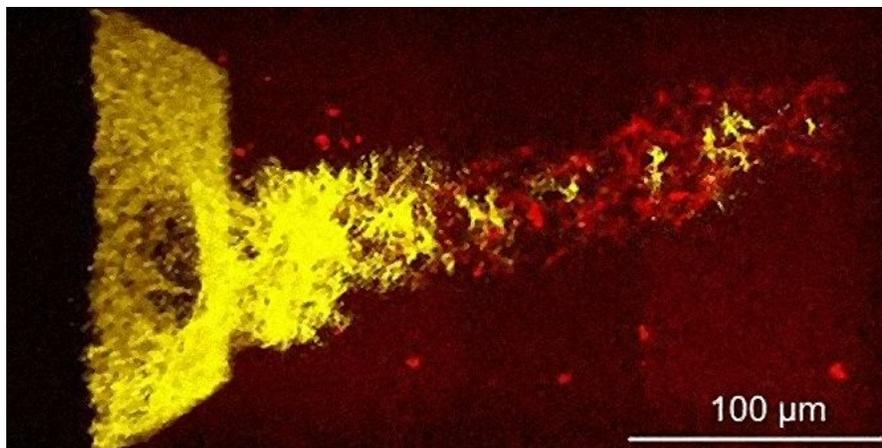
Las microburbujas estimuladas por ultrasonido se han mostrado prometedoras en los últimos años como un medio no invasivo de disolver peligrosos coágulos de sangre. Pero aunque muchos investigadores han estudiado la efectividad de esta técnica, es muy poco lo que se ha sabido sobre el por qué funciona.

Ahora, unos investigadores han obtenido la primera evidencia directa que muestra cómo estas microburbujas hacen que desaparezca un coágulo de sangre.

Los trabajos anteriores de investigación y desarrollo de esta técnica, llamada sonotrombolisis, se centraron en indicios indirectos de su eficacia, incluyendo cuánto se reduce un coágulo de sangre o cuán bien se restaura el flujo sanguíneo después del procedimiento.

El equipo de Christopher Acconcia, Kullervo Hynynen y David E. Goertz, de la Universidad de Toronto en Canadá, y Ben Y. C. Leung, del Instituto Sunnybrook de Investigación, adscrito a la universidad antedicha, trató de captar en acción el proceso de destrucción de coágulos.

Utilizando fotografía de alta velocidad y una técnica de microscopía tridimensional, los investigadores descubrieron que estimular las microburbujas con pulsos ultrasónicos empuja a esas burbujas hacia los coágulos.



Ésta es una representación tridimensional de una red de coágulos -en rojo- después de sufrir daños por una burbuja estimulada mediante ultrasonido. La burbuja penetró violentamente en el coágulo, y con la técnica empleada de obtención de imágenes por fluorescencia se aprecia la trayectoria de la burbuja, en el rastro de fibras dañadas del coágulo dejadas a su paso. También se distingue la presencia de fluido proveniente de exterior del coágulo y que

está siendo transportado adentro -en amarillo-, a lo largo de la trayectoria de la burbuja. (Imagen: Christopher Acconcia)

Las burbujas deforman los bordes de los coágulos y luego comienzan a horadarlos, creando túneles llenos de fluido que deshacen los coágulos desde dentro hacia fuera.

Estas mejoras en el conocimiento sobre cómo funciona la sonotrombolisis ayudarán a los científicos a desarrollar métodos más sofisticados para deshacer coágulos de sangre, tal como manifiesta Acconcia.

Información adicional

<http://scitation.aip.org/content/aip/journal/apl/103/5/10.1063/1.4816750>

Política Nuclear

La amenaza del armamento nuclear en Oriente Medio

El reciente acuerdo nuclear de Irán podría servir como un primer paso hacia un Oriente Medio libre de armas nucleares y otras armas de destrucción masiva. Así se considera en un informe reciente emitido por el Panel Internacional sobre Materiales Físiles (IPFM, por sus siglas en inglés), un grupo coordinado desde la Universidad de Princeton en Nueva Jersey, Estados Unidos, y compuesto por expertos nucleares de 18 países. Sin embargo, para lograr ese objetivo, habrá que esforzarse.

A fin de que Oriente Medio se pueda convertir en una zona libre de armas nucleares, todos los países de la región, incluyendo Irán, deberían aceptar dar los pasos necesarios para reducir de forma permanente el riesgo de que las instalaciones nucleares civiles se utilicen como tapadera para programas secretos de desarrollo armamentístico nuclear. En virtud de los requerimientos para hacer posible tal zona desnuclearizada, Israel, el único país de la región armado con armas nucleares, tendría que cesar su producción de plutonio y uranio altamente enriquecido, dos materiales clave para las armas nucleares. Israel también debería declarar sus reservas actuales de materiales para armas nucleares, y comenzar a reducir dichas reservas hasta eliminarlas por completo.

Juntas, estas medidas conducirían a un Oriente Medio libre de armas nucleares y harían más segura la zona, en opinión de Frank von Hippel, copresidente del Panel Internacional sobre Materiales Físiles y cofundador del Programa de Ciencia y Seguridad Global de la Escuela Woodrow Wilson de Asuntos Públicos e Internacionales, dependiente de la Universidad de Princeton.

La idea de una zona libre de armas nucleares ha tenido éxito en África, América Latina, la región del Caribe y el sudeste y el centro de Asia. En 1974, Irán y Egipto propusieron por

primera vez una zona libre de armas nucleares en el Oriente Medio, en un intento por hacer retroceder el desarrollo del programa armamentístico nuclear de Israel y frenar una posterior proliferación de armas nucleares en la región. Desde entonces, todos los países de Oriente Medio han firmado el Tratado de No Proliferación Nuclear de las Naciones Unidas, a excepción de Israel.

El IPFM estima que Israel ha producido suficiente plutonio para fabricar alrededor de 200 cabezas nucleares, suponiendo que cada una necesite de 4 a 5 kilogramos. Un arsenal nuclear de este tamaño sería el quinto más grande del mundo, más grande que el del Reino Unido, casi del mismo tamaño que el de China y cerca de dos tercios del tamaño del que posee Francia. El plutonio de Israel se produce en un reactor ubicado en el Centro de Investigación Nuclear del Néguev, cerca de Dimona. Una planta subterránea de reprocesamiento adyacente al reactor se utiliza para separar el plutonio del combustible nuclear gastado del reactor, según se indica en el citado informe.

"Cerrando el reactor y la planta de reprocesamiento de Dimona, Israel establecería un tope máximo a la cantidad de plutonio que podría usar para fabricar armas nucleares", explica Zia Mian, experto nuclear del Programa de Ciencia y Seguridad Global de la Escuela Woodrow Wilson.



El Centro de Investigación Nuclear del Néguev, cerca de Dimona, Israel. El reactor bajo la cúpula, resaltado con un círculo rojo, ha producido plutonio para las armas nucleares de Israel. (Foto: Google Earth / Universidad de Princeton)

Para reducir el riesgo de programas secretos de armamento nuclear, el informe recomienda que todos los estados de la región, especialmente Irán, el único país de la región que posee plantas de enriquecimiento de uranio de carácter civil y un reactor nuclear en funcionamiento, se comprometan a cumplir los siguientes puntos:

-No usar ni separar plutonio.

- No usar uranio altamente enriquecido como combustible para los reactores.
- Limitar el enriquecimiento de uranio de modo que no supere los niveles muy bajos que resultan suficientes para reactores que producen electricidad;
- No mantener grandes reservas de uranio enriquecido, sino limitarse a tener infraestructuras que produzcan lo necesario a corto plazo.
- Someter las actividades de enriquecimiento de combustible nuclear a un control por parte de expertos de diversas naciones.

"Si estas medidas pudieran ser adoptadas a escala global, se fortalecería significativamente el régimen internacional de no proliferación nuclear y los cimientos para un mundo desprovisto de armas nucleares", opina Harold Feiveson, cofundador del Programa de Ciencia y Seguridad Global y uno de los expertos que ayudaron a redactar el Tratado de No Proliferación Nuclear de las Naciones Unidas.

Varias de las medidas indicadas más arriba fueron parte del acuerdo nuclear de noviembre de 2013 entre Irán y un grupo de seis potencias mundiales (Estados Unidos, Rusia, el Reino Unido, China, Francia y Alemania). Irán acordó que, al menos durante seis meses, no separará plutonio ni construirá instalaciones capaces de hacerlo. Irán también se comprometió a no enriquecer uranio por encima del nivel del 5 por ciento que se utiliza para el combustible destinado a centrales nucleares, y aceptó reducir sus reservas de uranio ya enriquecido. Estas medidas, según señala el informe, servirían como barreras significativas para impedir cualquier intento iraní de utilizar instalaciones civiles para producir con rapidez y en secreto materiales para armas nucleares.

El IPFM cuenta con la copresidencia de von Hippel y el profesor R. Rajaraman de la Universidad Jawaharlal Nehru en Nueva Delhi, India. Los 29 miembros del IPFM incluyen expertos nucleares de México, Brasil, Estados Unidos, Rusia, el Reino Unido, China, Francia, India, Pakistán, Canadá, Alemania, Irán, Japón, Corea del Sur, Países Bajos, Noruega, Suecia y Sudáfrica.

Información adicional

<http://fissilematerials.org/library/rr11.pdf>

Botánica

Identifican un 'arma' natural contra las plagas agrícolas

Un equipo del Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (Gobierno de La Rioja, Universidad de La Rioja, CSIC, España) ha desarrollado la primera investigación mundial sobre la interacción entre los genomas de una planta y de un ácaro –concretamente la araña roja,

Tetranychus urticae– y ha identificado una molécula que resulta mortal para esta plaga que afecta a más de 150 cultivos y provoca daños por valor de 1.000 millones de dólares cada año.

La molécula ‘indol-3-glucosinolato’ está presente en la planta objeto de la investigación genómica, la *Arabidopsis thaliana*, y en otras como el brócoli, y tiene la cualidad de no ser tóxica para los humanos, e incluso se le atribuyen propiedades anticancerígenas. Los glucósidos son moléculas compuestas por un glúcido (generalmente monosacáridos) y un compuesto no glucídico. Los glucósidos desempeñan numerosos papeles importantes en los organismos vivos.

Muchas plantas almacenan los productos químicos importantes en forma de glucósidos inactivos; si estos productos químicos son necesarios, se hidrolizan en presencia de agua y una enzima, generando azúcares importantes en el metabolismo de la planta. Muchos glucósidos de origen vegetal se utilizan como medicamentos.

Los resultados se publican en el artículo de la revista *Plant Physiology Review* de la American Society of Plant Biologists. El equipo, liderado por la investigadora Vojislava Grbic, está formado por Miodrag Grbic, Marie Navarro, Marc Cazaux y Cristina Rioja del Instituto de Ciencias de la Vid y el Vino (Gobierno de La Rioja-CSIC-Universidad de La Rioja) y la Universidad de Western Ontario (Canadá), entre otros centros. Esta investigación fue financiada por Genoma Canada y Ontario Genomic Institute.



La investigación genómica se ha centrado en la planta *Arabidopsis thaliana*, y en la de un ácaro. (Foto: Universidad de La Rioja)

La mayoría de los estudios genéticos moleculares dirigidos a la defensa de las plantas a plagas se ha centrado hasta ahora en los insectos. Sin embargo, los ácaros también son

plagas que producen múltiples daños en las hojas de las plantas, favorecidos en los últimos años por el calentamiento global. Por otro lado, también se ha comprobado que ha aumentado su resistencia contra los acaricidas siendo capaces de generar nuevas resistencias cada 2-4 años.

Los resultados de esta investigación demuestran, por primera vez, que la interacción genómica entre la planta *Arabidopsis thaliana* y el ácaro *Tetranychus urticae* es una fórmula eficaz de lucha biológica, que evita el uso de pesticidas y fitosanitarios, contra este tipo de plagas.

Esta molécula ‘indol-3-glucosinolato’ –un azúcar que también se encuentra en plantas como el brócoli y que, incluso, puede tener propiedades anticancerígenas- abre un campo de estudio y de trabajo para poder modificar genéticamente las plantas atacadas por el ácaro *Tetranychus urticae* para que dichas plantas obtengan una defensa de tipo natural.

La secuencia del genoma de la araña roja fue publicada a finales de 2011 en la revista *Nature*, fruto de la investigación de un consorcio internacional liderado por el doctor Miodrag Grbić (Universidad de Western Ontario –Canadá- e ICVV). Era la primera vez que se secuenciaba completamente el genoma de un quelicerado (subfilo que incluye a los arácnidos como las arañas, ácaros y escorpiones; a algunos cangrejos y a las arañas de mar).

La araña roja extrae los nutrientes que necesita de las hojas de más de 1.000 especies distintas de plantas, entre las que se encuentran unas 150 especies cultivadas de gran importancia económica como el tomate, el pimiento, el pepino, la fresa, el manzano, el peral, el maíz o la soja, provocando pérdidas económicas superiores a los 1.000 millones de dólares anualmente en todo el mundo.

La araña roja es capaz de multiplicar y diferenciar nuevos genes para superar los mecanismos de defensa de los vegetales, y, de forma aún más sorprendente, esta especie integra en su genoma algunos genes responsables de procesos de detoxificación procedentes de bacterias, hongos o incluso plantas, que le permiten combatir las respuestas de defensa de las plantas. La detoxificación consistiría precisamente en la capacidad de la araña roja para resistir y sobreponerse a las toxinas con las que la planta pretende escudarse de su ataque.

El hallazgo de la molécula ‘indol-3-glucosinolato’ en la *Arabidopsis thaliana* supone el descubrimiento de un talón de Aquiles de la araña roja que podría ser extendido a las principales plantas cultivadas afectadas por el ácaro. (Fuente: Universidad de La Rioja)

Medicina

El alcohol deja huella en el ADN de los jóvenes

Hasta la fecha los efectos del alcoholismo se han estudiado mayoritariamente en personas con una larga trayectoria de consumo de alcohol, y, por tanto, con un cuadro clínico que va

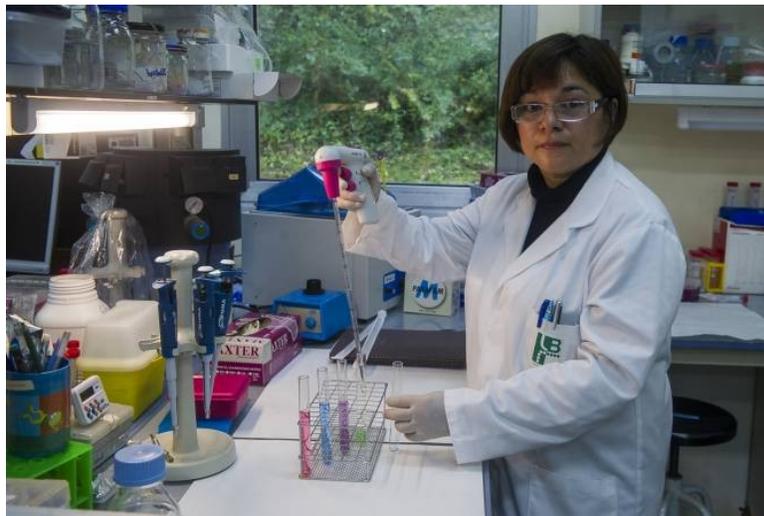
desde el daño hepático a diversos tipos de cáncer, depresión y problemas del sistema nervioso.

Ahora, un estudio preliminar dirigido por una investigadora de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) (España) en colaboración con la Universidad Autónoma de Nayarit (México), ha analizado el efecto del alcohol en personas jóvenes y sanas. Los resultados, que publica la revista Alcohol, indican que el consumo de esta sustancia los fines de semana puede afectar al ADN.

La idea de estudiar el efecto oxidativo por la ingesta de alcohol en ese periodo surgió cuando la investigadora Adela Rendón daba clases de Bioquímica Clínica en el Instituto Politécnico Nacional en México. Muchos de los estudiantes que acudían a clase los lunes a primera hora mostraban falta de atención y malestar generalizado consecuencias de haber bebido alcohol durante el fin de semana.

La investigadora les propuso estudiar los efectos que tenía en su organismo ese consumo de fin de semana que los estudiantes creían inocuo. Los estudiantes se involucraron en el proyecto, en el que también participó el investigador Jesús Velázquez (Universidad Autónoma de Nayarit, México), y, tras completar los requisitos administrativos pertinentes y obtener la colaboración de diversos expertos en encuestas y análisis, definieron el objeto del estudio: el daño oxidativo producido por el consumo de bebidas alcohólicas en personas jóvenes.

Los estudiantes se dividieron en dos grupos: el grupo de control lo formaban los jóvenes que no bebían alcohol y el grupo de estudio los que bebían los fines de semana. Para comprobar que se trataba de personas sanas sin otro tipo de enfermedades o adicciones que pudieran alterar los resultados del estudio se realizaron análisis de sangre. La edad de los jóvenes oscilaba entre los 18 y los 23 años, y el consumo medio de alcohol era de 118 g, litro y medio de cerveza, por ejemplo.



Adela Rendón. (Foto: EHU)

Se midió la actividad de la enzima alcohol deshidrogenasa, responsable del metabolismo del etanol a acetaldehído, acetoacetato y acetona. El daño oxidativo se evalúa por un ensayo bioquímico TBAR (especies que reaccionan al ácido barbitúrico), y refleja la lipoperoxidación que sufre la membrana por efecto tanto del etanol en la sangre como del acetaldehído producto de la acción de la enzima sobre el etanol. Por tanto, existen por lo menos dos vías por las que se forman radicales libres que pueden deteriorar la integridad de la membrana celular.

Aunque los investigadores esperaban encontrar daño oxidativo, el resultado les llamó la atención según comenta Adela Rendón. “Observamos que los que bebían tenían dos veces más daño oxidativo que el grupo que no consumía alcohol” y decidieron continuar con una prueba para evaluar si el ADN también se veía afectado: el ensayo cometa. Extrajeron el núcleo de las células linfocíticas de la sangre y lo sometieron a electroforesis.

“Lo interesante es que si la cromatina no está bien compactada, si hay daño en el ADN, en la electroforesis deja un halo”, lo que denominan “cola de cometa”. Y, en efecto, la cromatina del grupo expuesto dejaba un pequeño halo, mayor que la del grupo de control. Para ser exactos, los resultados mostraron un daño en el 8 % de las células en el grupo de control y en el 44% en el grupo expuesto. Por tanto, el grupo expuesto tenía 5,3 veces más células dañadas.

Para poder afirmar la existencia de un daño relevante en el ADN la longitud de la cola de cometa debe ser mayor que 20 nm, y no era el caso. “Afortunadamente”, comenta la investigadora, “pero es que no debería de haber daño alguno, porque llevan muy poco tiempo consumiendo alcohol, no han estado expuestos de forma crónica”.

La vía por la cual el alcohol llega a alterar el ADN no se conoce todavía. Ese será el siguiente paso: estudiar el re-empaquetamiento de la cromatina y el comportamiento de mecanismos tan complejos como las histonas en estos individuos.

“Cuando hablamos de alcoholismo juvenil nos referimos a jóvenes que beben alcohol sin llegar a ser adictos. La adicción implica una cuestión más compleja social y psicológicamente hablando. Este es un alcoholismo social”, comenta la investigadora, “pero que a la larga causa daño, y hay que tener conciencia de eso”.

Hasta ahora nunca se había documentado daño sobre el empaquetamiento del material nuclear en estadios tempranos de alcoholismo, quizá porque la mayoría de los estudios se realizan en etapas tardías, con personas que llevan consumiendo alcohol de forma adictiva durante muchos años.

El consumo nocivo de bebidas alcohólicas es un problema de alcance mundial, y representa un importante problema de salud, social y económico. Según datos de la Organización Mundial de la Salud, el alcohol causa 2,5 millones de muertes al año en todo el mundo, de ellos 320.000 son jóvenes de entre 19 y 25 años, y causa daños que van más allá de la salud física y mental del bebedor. (Fuente: UPV/EHU)

Psicología

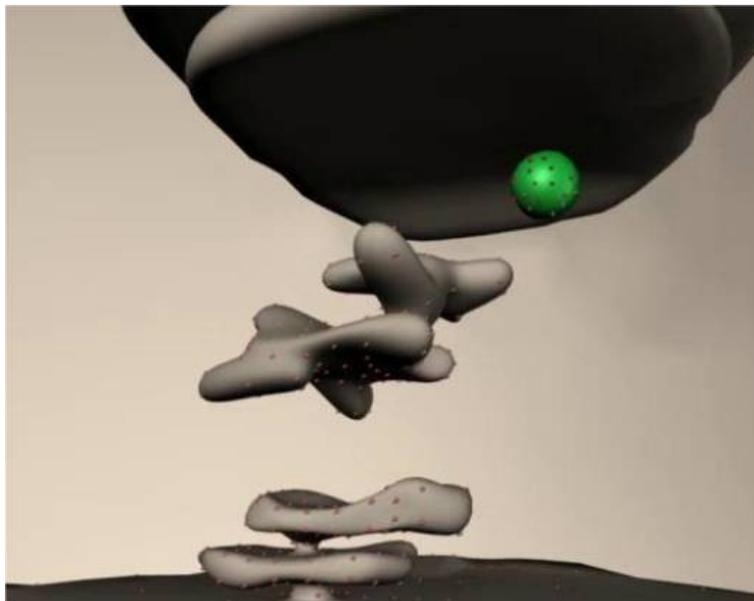
La nicotina utiliza mecanismos celulares para fomentar la adicción

Dejar de fumar suele ser el propósito más generalizado para comenzar un nuevo año, aunque también es uno de los más difíciles de conseguir. Ahora científicos estadounidenses han descubierto que la nicotina utiliza una complejo proteico (COPI) con forma de vesícula como medio de transporte en las células, lo que fomenta la adicción.

El trabajo, publicado en la revista *The Journal of General Phsycology*, podría ayudar a conseguir nuevas terapias para dejar de fumar.

“El descubrimiento de que la nicotina explota un proceso dependiente de los COPI es novedoso y podría servir para crear un mecanismo común en la regulación de los receptores nAChR en respuesta a la adicción crónica por nicotina”, concluyen los científicos en su artículo.

Los receptores nAChR de nicotina son muy abundantes en varias regiones concretas del cerebro y desempeñan un papel esencial en el proceso de adicción de la nicotina en el organismo. Además, según los expertos, estos receptores podrían ser muy importantes para explicar por qué las personas fumadoras tienen menor riesgo de padecer Párkinson.



El proceso de cómo la nicotina se instala en el organismo. (Foto: SINC)

Los investigadores señalan que la nicotina activa los receptores nAChR del cerebro y actúa en los mecanismos celulares como una ‘chaperona’ (conjunto de proteínas que ayuda al

plegamiento, ensamblaje y transporte celular). De este modo, aumenta su presencia en la superficie de la célula y fomenta la adicción.

Durante la investigación los científicos marcaron con fluorescencia algunas subunidades del receptor en células cerebrales de ratón. Para mostrar la exposición a la nicotina en los roedores, se introdujeron niveles de esta sustancia similares a los de un fumador y se observaron los resultados.

Inesperadamente, los investigadores descubrieron que la nicotina y sus receptores viajaban en las vesículas COPI a través de orgánulos celulares (retículo endoplasmático y aparato de Golgi), lo que incrementa su concentración.

Los autores consideran que estas conclusiones pueden ser fundamentales para crear un mecanismo común que regule los receptores de la nicotina nAChRs y señalan que la modificación de este proceso podría ayudar a diseñar nuevas estrategias para dejar de fumar y en la neuroprotección contra la enfermedad de Párkinson. (Fuente: SINC)

Astronáutica

Gran Enciclopedia de la Astronáutica (232): Starflash; ALOS

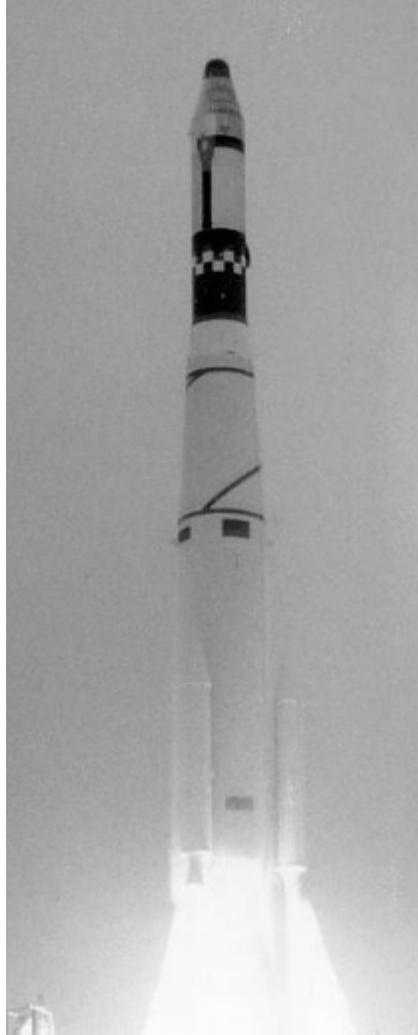
Starflash

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Starflash

En 1964, dos misiones militares KH-5 Argon transportaron sendas cargas Starflash. Seguimos sin conocer exactamente cuál fue su función, si bien todo parece indicar que podrían haber estado dedicadas a estudios magnetosféricos o tecnológicos. No sabemos si se trataba de cargas unidas a la etapa Agena, o si implicaron un subsatélite en vuelo libre.

El Starflash-1A voló junto al KH-5-11 el 13 de junio de 1964, el cual fue colocado en una órbita de 350 por 364 Km. El Starflash-1B hizo lo propio junto al KH-5-12, el 21 de agosto del mismo año. Evolucionaría en una órbita de 349 por 363 Km.

Nombres	Lanzamiento	Hora (UTC)	Cohete	Polígono	Identificación
Starflash-1A	13 de junio de 1964	15:47	Thor SLV2A 408-Agena-D	Vandenberg 75-1-2	1964-30A
Starflash-1B	21 de agosto de 1964	15:45	Thor SLV2A 412-Agena-D	Vandenberg 75-1-2	1964-48



Lanzamiento del Starflash-1B. (Foto: USAF)

Astronomía

Crece la atención científica hacia el Mar del Kraken y el Mar de Ligeia en Titán

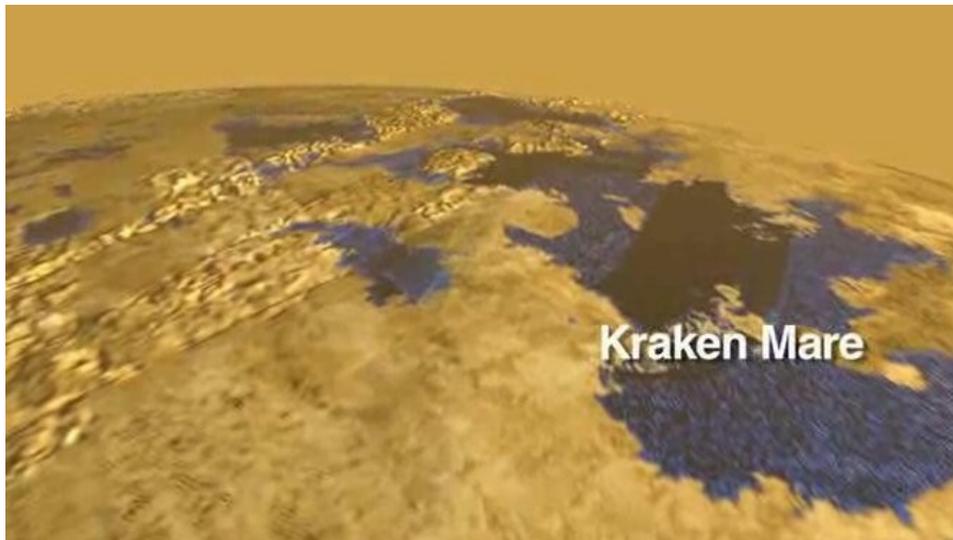
El Mar del Kraken y el Mar de Ligeia, los dos mares más grandes de Titán, una luna de Saturno, reciben cada vez más atención por parte de la comunidad científica, a medida que avanza la exploración a distancia en ellos y que se obtienen nuevos datos.

Titán es uno de los lugares más similares a la Tierra en el sistema solar y el único lugar, aparte de nuestro planeta, que tiene masas líquidas estables en su superficie. En el caso de Titán, dichas masas alcanzan esencialmente la categoría de lagos si nos guiamos por las

pautas típicas de la Tierra, aunque algunos de los mayores lagos de Titán merecen ser llamados mares.

Las últimas observaciones indican que el Mar del Kraken es más extenso y complejo de lo que se creía. También demuestran que casi todos los lagos y mares de Titán se encuentran en una zona de aproximadamente 900 X 1.800 kilómetros. Sólo el 3 por ciento del líquido en la superficie de Titán está fuera de esta área.

La pregunta obvia, que también se hacen los científicos, es: ¿Por qué casi todos los lagos y mares de Titán están restringidos a esa área? Las nuevas imágenes sugieren que las características geológicas de los terrenos rocosos sobre los que están aposentadas esas masas líquidas deben ser la causa principal de esta concentración de lagos y mares, tal como razona Randolph Kirk, un miembro del equipo de radar de la sonda espacial Cassini en el USGS (el servicio estadounidense de prospección geológica), en Flagstaff, Arizona. Se cree que la geología que ha hecho posible esa concentración de lagos y mares en Titán tiene cierto parecido con la que hizo posible en la Tierra la formación del Lago Lahontan, un lago prehistórico que estaba cerca del Lago Tahoe, en Nevada y California. Las deformaciones idóneas de la corteza crearon grandes fisuras aptas para llenarse de líquido y retenerlo ahí.



La ubicación del Mar del Kraken. (Imagen: NASA/JPL-Caltech/ASI/USGS)

También se ha verificado que el Mar de Ligeia tiene unos 170 metros (560 pies) de profundidad. Las mediciones muestran que dicho mar es más profundo, al menos en un lugar, que la profundidad media del Lago Michigan de la Tierra.

Ésta es la primera vez que se consigue medir la profundidad de un lago o mar en Titán. Esto fue posible en parte porque el líquido es muy puro, permitiendo que la señal del radar lo atravesase fácilmente. La superficie de la masa líquida está tan quieta que constituye una capa

tan lisa y suave como la de pintura sobre por ejemplo un automóvil, y debido a ello le facilita mucho la labor al radar.

Los resultados de los análisis indican que el líquido es principalmente metano, en la Tierra más conocido por su estado gaseoso natural y como ingrediente mayoritario o casi exclusivo del combustible conocido popularmente como gas natural.

Ahora ya es posible estimar el volumen total de los líquidos en la superficie de Titán. Basándose en el trabajo de Marco Mastrogiuseppe, un miembro del equipo de radar de la Cassini en la Universidad La Sapienza de Roma, Italia, así como en los cálculos realizados por Alexander Hayes, de la Universidad Cornell en Ithaca, Nueva York, hay unos 9.000 kilómetros cúbicos (unas 2.000 millas cúbicas) de hidrocarburos líquidos, unas 40 veces más que todas las reservas de petróleo de la Tierra medidas fehacientemente.

Con las observaciones realizadas hasta la fecha por la sonda espacial Cassini, de la NASA, se ha confeccionado ahora una serie de representaciones en 3D que permiten apreciar mejor algunos de los principales mares y lagos de Titán:

<http://www.jpl.nasa.gov/video/?id=1264>

Información adicional

<http://www.jpl.nasa.gov/news/news.php?release=2013-364>

Astronomía

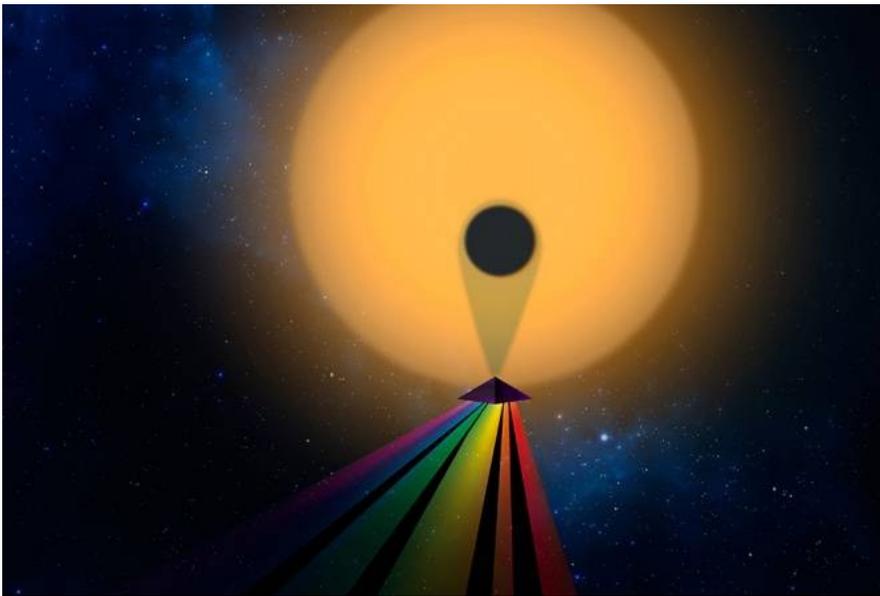
Nueva técnica para medir la masa de planetas de otros sistemas solares

Hasta la fecha, los científicos han confirmado la existencia de más de 900 exoplanetas (planetas de otros sistemas solares). Para determinar si cualquiera de estos distantes mundos es habitable, un dato útil es su masa, la cual puede ayudar a los científicos a saber si el planeta está hecho esencialmente de gas como Júpiter, o por el contrario es de tipo rocoso como la Tierra.

Sin embargo, las técnicas actuales para estimar la masa de los exoplanetas presentan limitaciones importantes. El método de la velocidad radial es el método principal que usan los científicos. Esta técnica indirecta de detección de planetas mide el sutil movimiento hacia adelante y hacia atrás de la estrella a lo largo de su órbita producido por el tira y afloja gravitatorio de un planeta no detectado visualmente. A partir de esas distorsiones orbitales ínfimas, los astrónomos pueden deducir la relación de masa existente entre el planeta y la estrella. Para los planetas muy grandes, por lo menos del tamaño de Neptuno, o para planetas del tamaño de la Tierra que orbitan muy cerca de estrellas brillantes, el método de la velocidad radial funciona relativamente bien. Pero la técnica es bastante menos eficaz con

los planetas pequeños que orbitan mucho más lejos de sus estrellas, a distancias comparables a la existente entre la Tierra y el Sol.

Ahora, el equipo de Julien de Wit y Sara Seager, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, ha desarrollado una nueva técnica para determinar la masa de los exoplanetas, utilizando solamente las señales generadas cuando un exoplaneta pasa por delante de su estrella (desde la perspectiva visual de la Tierra). Esas señales consisten en una sutil intercepción de parte de la luz de la estrella y el filtrado de otra porción a través de la atmósfera del planeta. Estos datos se han utilizado tradicionalmente para determinar el tamaño de un planeta y las propiedades de su atmósfera, pero el equipo del MIT ha encontrado una manera de interpretarlos que revela también la masa del planeta.



Recreación artística de un espectro de transmisión de un planeta. (Imagen: Christine Daniloff/MIT, Julien de Wit)

La composición química de un planeta es obviamente un dato fundamental, pero su masa puede permitir deducir de qué tipo es su superficie y qué clase de actividad interna posee.

La masa afecta a innumerables fenómenos y características a escala planetaria, como por ejemplo la tectónica de placas, la convección o enfriamiento internos del planeta, la manera en que se generan los campos magnéticos y si el gas se escapa de su atmósfera o no.

Usando grandes telescopios, incluyendo los telescopios espaciales Spitzer y Hubble de la NASA, los científicos han sido capaces de analizar los espectros de transmisión de los exoplanetas recientemente descubiertos. Un espectro de transmisión se genera cuando un planeta pasa frente a su estrella, dejando que algo de luz atravesase su atmósfera. Mediante el análisis de las longitudes de onda de la luz que pasa a través de la atmósfera, los científicos

pueden determinar las propiedades de la atmósfera del planeta, incluyendo temperatura y densidad. De la cantidad total de luz bloqueada, se puede calcular el tamaño de un planeta.

Para determinar la masa de un exoplaneta mediante espectroscopia de transmisión, De Wit se basó en el efecto que la masa de un planeta tiene sobre su atmósfera, y en el hecho de que los espectros de transmisión dan información sobre propiedades de la atmósfera de un planeta. La clave para deducir la masa de un planeta a partir de observaciones de su atmósfera fue una ecuación estándar que describe el efecto que tiene la fuerza gravitacional de un planeta sobre el perfil de la presión atmosférica (la magnitud en que cambia la presión atmosférica a través de la atmósfera), teniendo en cuenta también su temperatura y su densidad atmosférica.

Según esta ecuación, conociendo tres de estos parámetros se puede obtener el valor del cuarto parámetro. Como la masa de un planeta se puede deducir de su fuerza de gravedad, De Wit razonó que la masa de un planeta podría deducirse de su temperatura atmosférica, perfil de presión atmosférica, y densidad atmosférica, parámetros que, en principio, pueden obtenerse a partir de un espectro de transmisión.

Sin embargo, para obtener una medición exacta de la masa de un planeta, De Wit tenía que demostrar que estos tres parámetros se pueden obtener de forma independiente el uno del otro, y exclusivamente a partir de un espectro de transmisión.

A fin de probar que la temperatura de un planeta, su perfil de presión, y su densidad atmosférica, se pueden deducir de forma independiente a partir de un espectro de transmisión, De Wit debía demostrar que cada parámetro tiene un efecto distintivo en el espectro de transmisión. De Wit realizó nuevas deducciones analíticas a partir de los principios básicos del transporte radiativo, y encontró que una constante matemática descubierta en el siglo XVIII, la que se conoce como Constante de Euler-Mascheroni, es capaz de ayudar a distinguir los efectos individuales de cada parámetro. En otras palabras, esta constante actúa como una "clave de cifrado" a partir de cuyo conocimiento se puede descodificar el proceso por el cual las propiedades de la atmósfera de un planeta se introducen en su espectro de transmisión.

Para probar el método, De Wit aplicó la técnica a un exoplaneta descubierto recientemente, el llamado 189733b, que se encuentra a 63 años-luz de distancia. A partir de sus cálculos, De Wit obtuvo la misma medición de masa que la que se obtiene usando el método de la velocidad radial.

Información adicional

<http://web.mit.edu/newsoffice/2013/new-technique-measures-mass-of-exoplanets-1219.html>

Astrofísica

Detectan vapor de agua emanando de Europa, una luna de Júpiter

El análisis de imágenes captadas por el Telescopio Espacial Hubble revela la presencia de vapor de agua sobre la gélida región polar meridional de Europa, un satélite de Júpiter, constituyendo el primer indicio sólido de columnas de agua brotando de la superficie de esa luna a modo de géiseres.

Los penachos de vapor de agua son, en comparación con los géiseres de la Tierra, inmensamente grandes, y alcanzan alturas de unos 200 kilómetros. Europa, con su diámetro de unos 3.200 kilómetros es de tamaño parecido al de nuestra Luna.

Por anteriores hallazgos científicos ya se sabe desde hace tiempo de la muy probable existencia de un océano situado bajo la corteza helada de Europa. El equipo que ha hecho el nuevo hallazgo, integrado por Joachim Saur, de la Universidad de Colonia en Alemania, y Lorenz Roth, del Instituto de Investigación del Sudoeste en San Antonio, Texas, Estados Unidos, no puede asegurar con absoluta certeza que el vapor de agua detectado sea generado por géiseres, o algo muy parecido, en la superficie de Europa, pero sí consideran que es la explicación más probable.



Representación artística de un penacho de vapor de agua eyectado desde la gélida superficie de Europa, el satélite de Júpiter situado a unos 800 millones de kilómetros del Sol. (Imagen: NASA/ESA/K. Retherford/SWRI)

Además, si, como parece lo más lógico, el agua que expulsan esos géiseres proviene del océano subterráneo, esto significa que las misiones futuras de exploración podrían analizar de manera directa la composición química del medio líquido potencialmente habitable de Europa, sin tener que perforar a través de la gruesa capa de hielo. Y eso podría hacer mucho más fácil y cercano en el tiempo aclarar la cuestión de si hay vida en Europa, y acaso encontrarla.

El equipo de Saur y Roth cree que las fisuras largas y características de la superficie de Europa, podrían ser los puntos por los que el vapor de agua subterráneo (o más concretamente subglacial) escapa al exterior.

Información adicional

<http://www.nasa.gov/content/goddard/hubble-europa-water-vapor/>

Ciencia de los Materiales

Asombrosas "flores" de cristal líquido utilizables como lentes

Un equipo de físicos, ingenieros químicos y especialistas en ciencia de los materiales ha dado un paso decisivo en sus investigaciones para desarrollar un modo idóneo de usar cristales líquidos como medio de ensamblar estructuras.

En sus estudios anteriores, el equipo de Randall Kamien, de la Universidad de Pensilvania en Estados Unidos, produjo patrones de "defectos", alteraciones útiles en los patrones repetitivos presentes en cristales líquidos, en forma de cuadrículas y anillos nanométricos.

El nuevo estudio añade un patrón más complejo: una estructura tridimensional con forma de flor.

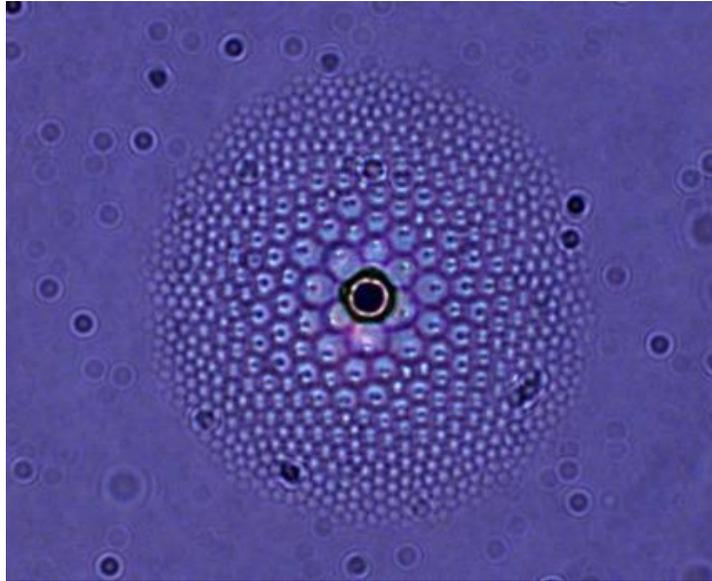
Los pétalos de esta "flor" están hechos de cristal líquido transparente y se extienden hacia fuera, formando un círculo, desde un punto central.

Una tensión superficial idónea hace que esos pétalos mantengan una configuración "escalonada" y convexa. Y, debido a que el cristal líquido puede interactuar con la luz, el conjunto completo puede funcionar como una lente, enfocando la luz hacia un punto específico.

La estructura se asemeja a la del ojo compuesto de un insecto, o a los espejos en los telescopios más grandes, tal como explica Kamien.

La línea de desarrollo tecnológico que se ha abierto ahora con la creación de estas flores de cristal líquido utilizables como lentes es muy prometedora. A medida que los diseños

futuros se hagan más sofisticados, puede ser posible gobernar la luz de maneras muy diversas, y mucho más complejas que lo permitido por las lentes tradicionales.



Una "flor" de cristal líquido vista con aumento. El punto negro en el centro es la cuenta de sílice que genera el patrón de flor. (Imagen: Universidad de Pensilvania)

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Kathleen Stebe, Shu Yang, Daniel Beller, Mohamed Gharbi y Apiradee Honglawan.

Información adicional

<http://www.upenn.edu/pennnews/news/penn-researchers-grow-liquid-crystal-flowers-can-be-used-lenses>

Bioingeniería

Líquido que se transforma en un andamio de hidrogel para ayudar a regenerar tejido óseo craneofacial

Unos bioingenieros han desarrollado un prometedor andamio de hidrogel para regenerar tejido óseo craneofacial. Este andamio comienza como un líquido, se solidifica formando un gel en el cuerpo, y por último se vuelve líquido nuevamente para que el cuerpo pueda eliminarlo.

El material desarrollado en el laboratorio del bioingeniero Antonios Mikos, de la Universidad Rice en Houston, Texas, Estados Unidos, es un líquido soluble a temperatura ambiente que se puede inyectar en el lugar necesario.

A temperatura corporal, el material se convierte al instante en un gel que ayuda a dirigir la formación de un nuevo tejido óseo que sustituye al dañado por una lesión o enfermedad.

Una vez que la calidad y cantidad de tejido óseo regenerado es suficiente para rellenar el sitio dañado, se puede hacer que el andamio de hidrogel vuelva a ser líquido y sea eliminado de forma natural.

El gel se ajusta a espacios tridimensionales irregulares y proporciona una plataforma para la regeneración de un tejido que sea funcional y estético.



Un andamio de hidrogel inyectable sufre una rápida gelificación al pasar de ser un líquido soluble a temperatura ambiente, a la izquierda, a ser un gel que es estable y no se encoje a temperatura corporal, a la derecha, en cuestión de un minuto. (Fotos: Laboratorio de Antonios Mikos / Universidad Rice)

Se pretende que sea una alternativa a los andamios implantables prefabricados.

La nueva tecnología desarrollada por el equipo de Mikos y Tiffany Vo permite la formación de andamios en lugares precisos y la administración de factores de crecimiento y células madre en formas anatómicas complejas con una intervención quirúrgica mínima.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han intervenido Adam Ekenseair (ahora en la Universidad del Nordeste en Boston, Massachusetts, Estados Unidos) y Kurt Kasper de la Universidad Rice.

Información adicional

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/bm401413c>

Biología

Inesperadas similitudes genéticas entre el Gran Tiburón Blanco y el Ser Humano

El Gran Tiburón Blanco (*Carcharodon carcharias*), es un depredador de nivel superior, famoso cinematográficamente por la película "Tiburón". Es uno de los animales que más miedo generan entre la gente.

Una cuestión interesante a investigar es la de qué hace a un Gran Tiburón Blanco tan distintivo. Una forma de averiguarlo es examinar la composición genética de esta impresionante bestia.

Un reciente estudio es la culminación de una línea de investigación que ha permitido la primera exploración a gran escala del amplio repertorio genético del Gran Tiburón Blanco. En este estudio se han hecho hallazgos inesperados.

Mahmood S. Shivji de la Universidad Nova del Sudeste (NSU) en Fort Lauderdale, Florida, Estados Unidos, Vincent P. Richards y Michael J. Stanhope de la Universidad Cornell, en Ithaca, Nueva York, Estados Unidos, y Haruo Suzuki, ahora en la Universidad de Yamaguchi en Japón, compararon el transcriptoma (es decir, el conjunto de secuencias de ARN expresadas por los genes del organismo) del corazón del Gran Tiburón Blanco con los del modelo de investigación íctica mejor estudiado, que es el pez cebra, y con el del Ser Humano, a fin de determinar las similitudes y diferencias significativas que pueden explicar las peculiaridades del Gran Tiburón blanco.

Teniendo una base comparativa común, los investigadores cotejaron los productos génicos que tienen funciones conocidas en las tres especies.



Un ejemplar de Gran Tiburón Blanco. (Foto: M. Scholl, Save Our Seas Foundation - Fundación Salvar Nuestros Mares-)

Sorprendentemente, los investigadores han encontrado que en la porción de productos genéticos asociados con el metabolismo, el Gran Tiburón Blanco tiene más similitudes con el Ser Humano que con el pez cebra (un pez con huesos).

Otros aspectos del transcriptoma del corazón del Gran Tiburón Blanco, tanto en lo que se refiere a funciones moleculares como en lo relativo a la localización celular de las mismas, también muestran mayor similitud con el Ser Humano que con el pez cebra.

Como muchos otros primeros vistazos a cuestiones científicas complejas, son más las preguntas planteadas por lo descubierto que las respuestas que ha proporcionado.

Información adicional

<http://www.biomedcentral.com/1471-2164/14/697>

Medicina

El estrés prolongado ha propiciado el incremento de la epidemia de diabetes

El estrés es un mecanismo de defensa del organismo que advierte que hay una situación de emergencia que involucra peligro o riesgo para la persona. Pero cuando esta situación se prolonga más allá del breve lapso que implicaría una urgencia, es decir, cuando el estrés es prolongado, la energía se re-direccionada hacia los sistemas del cuerpo que responderán al escenario para hacerle frente, con el consecuente desabasto a otros que pueden servirnos de protección.

Sin embargo, el estrés constante en la clase trabajadora propiciado por el esquema económico neoliberal de nuestra época ha incrementado de forma vertiginosa la epidemia de enfermedades crónico-degenerativas, como diabetes, hipertensión, obesidad central y hasta el cáncer.

Así lo demuestran los resultados de una investigación de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X), en México, realizada en un grupo de trabajadoras costureras sometidas a estrés prolongado, y que fue dirigida por la doctora Margarita Pulido Navarro.

“El estrés prolongado juega un papel importante en el desarrollo de obesidad central, hipertensión y diabetes tipo II, pues durante este episodio se vierte a la sangre glucosa almacenada en el hígado para enfrentar la situación.

“Como consecuencia de ello se estimula al páncreas a producir más insulina, pero también se estimulará la producción de la hormona cortisoide (conocida como la hormona del estrés) que va a antagonizar la acción de la insulina e impedirá que ésta introduzca a la glucosa en

la célula, lo que incrementará sus niveles en sangre. Entonces, hay más insulina que no puede ser asimilada hasta llegar a la hiperinsulinemia”, explica la investigadora de la UAM-X.



Estrés. (Foto: DICYT)

Agrega que con el estrés prolongado habrá resistencia a la insulina, lo cual se establece como el principal componente del síndrome metabólico, precursor de diabetes, infartos, embolias, hipertensión y obesidad central.

Ahora bien, la insulina también participa en el proceso de almacenamiento de grasa en forma de triglicéridos; además participa de la formación de músculo liso de las arterias que retienen sodio, lo cual incrementa la actividad de la presión arterial sistémica.

“Esto, paulatinamente creará micro-lesiones en las arterias que involucrará a los coagulantes de sangre a efecto de tapar las pequeñas lesiones y aquí se adhieren triglicéridos y colesterol que obstruirán la luz de las arterias o se desprenderán cuando de súbito se eleva la presión arterial, lo cual puede tapar vías importantes de irrigación, como las arterias coronarias que son las que irrigan al corazón, o las cerebrales o pulmonares, lo que trae embolias, infartos o trombosis”, señala la doctora Pulido Navarro.

El estudio consideró a 199 obreras maquiladoras de costura, pero sólo a 98 se realizaron pruebas de sangre para analizar sus anticuerpos, que son proteínas que el organismo elabora para proteger células y tejidos de gérmenes dañinos.

Fue así que la investigación reconoció que las trabajadoras participantes están expuestas a múltiples condiciones estresantes. Hechos como la incertidumbre por conservar el empleo; jornadas laborales extensas; rotación de turnos; horas extras impuestas (a veces sin sueldo); exposición a ruido, polvo o sustancias tóxicas; actividades repetitivas; posiciones incómodas

prolongadas; despidos injustificados; falta de prestaciones como seguridad social; maltratos por parte del patrón; falta de garantías laborales; exigencia de alcanzar metas de producción cada vez más altas, entre otros, repercuten en su estado de salud.

“El daño es por igual en hombres que en mujeres, pero por el hecho de que ellas ahora tienen que participar de la economía familiar y desempeñan un trabajo fuera de casa están expuestas a un doble estrés prolongado, por actividad laboral y la atención en el hogar.

“Ahora bien, mientras más expuesto se está al estrés prolongado más necesidad tiene el organismo de ingerir alimentos ricos en energía; es así que envía mensajes del requerimiento y la persona consume carbohidratos y grasa. Si a ello se agrega que por el bajo salario se imposibilita el consumo de pescados, verduras y carnes magras, se consumirán alimentos baratos pero ricos en carbohidratos y grasas”, acota la doctora Pulido Navarro.

La también autora del libro *El lujo de enfermar. Historia de vida y trabajo* advirtió: “Es muy importante hablar de las situaciones que nos provocan estrés, no ocultar, no disimular los malestares, informarse de los derechos laborales, compartir con los similares las penas y las alegrías, no quedarse callado”. (Fuente: Invdes/AGENCIA ID/DICYT)

Arqueología

Descubiertos en Álava campos de vides de hace 1.000 años

Zaballa (Iruña de Oca, España) fue un poblado medieval, abandonado en el siglo XV. La construcción de un monasterio señorial en su seno sacudió la organización de la aldea en el siglo X, con la creación de un sistema de captación de rentas muy importante; posteriormente se convirtió en una verdadera factoría, una hacienda especializada en manos de señores locales, que al abrigo del auge económico de villas como Vitoria, intentaron obtener los mayores beneficios posibles.

Al final, la huida de sus pobladores hacia las villas desembocó en su abandono. Hoy, son los arqueólogos de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) los que intentan reconstruir y rescatar el patrimonio rural, mediante el estudio de despoblados como Zaballa.

Zaballa es uno de los más de 300 despoblados que se conocen en Álava, espacios rurales abandonados en época histórica, y que son el objeto de estudio del Grupo de Investigación en Patrimonio y Paisajes Culturales de la UPV/EHU.

Su director, Juan Antonio Quirós Castillo, destaca la importancia de Zaballa, y en general de los yacimientos alaveses, ya que conforman uno de los registros arqueológicos más importantes de época medieval en todo el norte peninsular, comparable a pocos sitios de Europa: “Lo relevante no es sólo su número, sino que en el decenio que llevamos trabajando en este proyecto, se ha intervenido de forma extensiva en casi media docena de ellos, y a otros niveles en casi un centenar”.

Zaballa es, además, el primer despoblado en España que cuenta con una publicación propia, y es un yacimiento de referencia. Los descubrimientos más recientes realizados allí han sido publicados en un número especial de la prestigiosa revista *Quaternary International*, de entre los que destacan que los campos aterrizados construidos en siglo X —aún perfectamente visibles en el paisaje— fueron dedicados al cultivo intensivo de la vid.



Vista aérea del despoblado alavés de Zornoztegi (Salvatierra). En la parte derecha se observa la excavación de la iglesia. (Foto: UPV|EHU)

“Los estudios arqueobotánicos de restos de semillas encontrados en las excavaciones, y los estudios de pólenes han proporcionado la evidencia material de la existencia del cultivo de las vides en una fecha relativamente temprana, como es el siglo X”, explica Quirós, evidencias a las que se les suman el instrumental metálico hallado destinado a esos mismos usos, y el estudio de los espacios agrarios, “que tanto por la naturaleza de los espacios de cultivos construidos como por las prácticas agrarias allí desarrolladas no son compatibles con los cultivos de cereales y sí con el de las vides”, añade.

La mencionada publicación recoge los trabajos geoarqueológicos realizados en Zaballa y en Zornoztegi (Salvatierra), otro despoblado alavés, abandonado éste en el siglo XV, y donde los campos aterrizados fueron destinados al cultivo del cereal.

Estos descubrimientos han sido posible gracias al empleo de protocolos de excavación arqueológica, muestreo y análisis geoarqueológicos innovadores en España, que han hecho posible fechar los campos cultivados y estudiar el ciclo agrario. “No se trata tanto de excavar un yacimiento, cuanto de excavar los paisajes —explica Quirós—. Es decir, abandonar el concepto tradicional de yacimiento, entendido como un lugar monumental o monumentalizado, para conocer el contexto en el cual se sitúan estos lugares”.

En comparación a Zaballa, “Zornoztegi tiene una historia completamente diferente —describe—, si bien se funda en un momento mas o menos parecido, es una comunidad social mucho mas plana, en la cual no se observan diferencias sociales tan importantes, ni la acción de poderes señoriales que, de alguna manera, agreden el equilibrio de la comunidad”.

Para Quirós, estas microhistorias constituyen pequeñas ventanas hacia el pasado que permiten analizar de forma directa procesos históricos relativamente complejos de abajo hacia arriba, “es decir, viendo como la propia comunidad campesina va adaptándose a las cambiantes transformaciones políticas y económicas que tienen lugar en época medieval y después”.

Además, el estudio analítico de estos lugares de producción permite desechar aquellos puntos de vista más tradicionales de la historia, que “conceptualizan los periodos altomedievales como un periodo de simplificación técnica, como un periodo miserable en términos económicos, ya que muestran una complejidad social y económica muy notable. Concretamente, en estos estudios se ha podido ver cómo hay varios momentos importantes en el País Vasco, siglos V-VI y siglos X-XI, que son decisivos en la construcción de nuestros paisajes”.

El estudio de despoblados permiten comprender no solamente los fenómenos de formación de los pueblos y las razones de su abandono posterior, sino sobre todo los procesos de transformación y degradación de los despoblados.

Por ello, Quirós reivindica la consideración de estos lugares como parte del patrimonio arqueológico: “Los espacios de cultivos tradicionales todavía hoy bien reconocibles en nuestros paisajes más próximos, son espacios históricos cargados de significado explicativo para comprender la sociedades del pasado, y efectivamente, precisan de una atención que hasta el momento no han tenido”, concluye.

De hecho, los campos de cultivo analizados están siendo progresivamente destruidos año tras años como resultado de las prácticas agrarias mecanizadas recientes que han tenido y tienen un efecto destructivo muy notable sobre este patrimonio “invisible”.

Esta investigación ha sido realizada por el catedrático de Arqueología y director del Grupo de Investigación en Patrimonio y Paisajes Culturales de la UPV/EHU Juan Antonio Quirós Castillo, en colaboración con investigadores de la Universidad Libre de Bruselas y del Instituto de Historia del CSIC en Madrid. Dicho grupo e investigación pertenece al Departamento de Geografía, Prehistoria y Arqueología de la Facultad de Letras de la UPV/EHU en Vitoria-Gasteiz. El Grupo de Investigación en Patrimonio y Paisajes Culturales de la UPV/EHU inició el estudio de despoblados en 2005, y es pionero en el estudio de este tipo de yacimientos en el norte peninsular. (Fuente: Universidad del País Vasco)

Botánica

La oscilación atmosférica del Atlántico norte afecta a la calidad del cava

Los investigadores Raimundo Real y José Carlos Báez, de la Universidad de Málaga (España), han analizado los posibles efectos de la oscilación del Atlántico Norte, conocida

en la literatura científica como índice NAO (por sus siglas en inglés), sobre la calidad del cava español en un estudio que publica el International Journal of Biometeorology.

La NAO es un índice macroclimático que refleja la diferencia de presión atmosférica entre las Azores e Islandia, de forma que es positiva si se instala un anticiclón en las Azores y negativa si se forman borrascas en esa misma zona. Esta diferencia de presión, que oscila a lo largo del tiempo, repercute directamente en las condiciones meteorológicas de la península ibérica.

“Encontramos que la NAO estaba relacionada con la calidad del cava entre los años 1970 y 2008. La existencia de valores positivos de la NAO en los meses de marzo a agosto, cuando la uva se forma y madura, disminuyó la capacidad de obtener una calidad superior en el cava”, declara a SINC Raimundo Real.

La oscilación del Atlántico Norte juega un papel esencial en las fluctuaciones de las condiciones climáticas del hemisferio. Este fenómeno repercute en el clima de Europa y en la península ibérica. Se asocia con variaciones de temperatura y precipitación en las regiones donde se produce el cava, lo que afecta a los procesos fisiológicos durante el periodo de madurez de la uva.



La calidad del cava disminuye en los años en que prevalece el anticiclón de las Azores. (Foto: Cyclonebill)

“La probabilidad de obtener un cava de calidad superior es más alta cuando el valor medio de la NAO es negativo. Esto hace que la temperatura media en el área del cava disminuya y mejore su calidad”, argumenta el experto.

Las variaciones interanuales en la calidad del cava se califican según los diferentes aromas y cantidad de azúcar de la uva. A su vez estas cualidades de la planta, en una misma área de

producción, dependen de las condiciones meteorológicas, tales como la nubosidad, temperatura y precipitaciones a las que esté sometida la planta, especialmente durante el tiempo de existencia de la uva (de marzo a septiembre).

El clima en el océano Atlántico, la cuenca del Mediterráneo y los continentes circundantes muestra una considerable variabilidad temporal.

“En la mitad de los años que analizamos, los valores de la NAO son intermedios y no influyen de forma determinante en la calidad del cava, pero en la otra mitad los valores son más extremos y conducen a condiciones claramente favorables o desfavorables para obtener la máxima calidad”, asegura Real.

Los datos del año 2012 apuntaban a una probabilidad del 80% de obtener un cava de máxima calidad, mientras que esa probabilidad es de alrededor de un 45% para este año 2013, siempre de acuerdo con el modelo obtenido.

El modelo predijo correctamente el 80% de los años claramente favorables para obtener cava de primera calidad, y el 70% de los años claramente desfavorables.

El valor de la NAO entre marzo y agosto puede computarse en el momento mismo de la vendimia, mientras que la calidad del cava solo podrá valorarse dos años después de esta.

“Este hecho es importante para poder predecir años de alta calidad en la producción de cava, así como para poder indagar en los posibles efectos y variaciones que un cambio en el clima puede producir en su calidad”, concluye. (Fuente: SINC)

Antropología

¿Los asiáticos tienen más herencia neandertal que los europeos?

Los análisis del genoma neandertal indican que los humanos anatómicamente modernos y los neandertales tuvieron descendencia conjunta, con el resultado de que una parte de la población humana actual tiene algunos rasgos genéticos heredados de sus ancestros neandertales. Bastantes de los hallazgos que se han hecho apuntan a que en la actualidad es la población europea autóctona la que mayor herencia genética conserva de ancestros neandertales.

En algunos casos, parece evidente que la conservación de elementos genéticos neandertales ha debido ser útil para la supervivencia de los humanos anatómicamente modernos, y por ende apoyado por la evolución a través de la selección natural.

Puede que se haya descubierto ahora uno de estos casos, y además bastante sorprendente por lo muy extendida que parece estar esa huella genética neandertal.

El equipo de Li Jin y Shuhua Xu, del Instituto de Biología Computacional establecido conjuntamente por la Academia China de Ciencias y la Sociedad Max Planck de Alemania, así como Qiliang Ding, Ya Hu y Jiucun Wang, de la Universidad Fudan en Shanghái, China, ha presentado públicamente evidencias de acumulación de una región de ADN neandertal hallada en el cromosoma 3 y que contiene 18 genes, con varios de ellos relacionados con la adaptación a la luz ultravioleta, incluyendo el gen Hyal2.



En el sur de China, es muy abundante entre la población autóctona una variante de gen que proviene de los neandertales. En la imagen, paisaje de China, con una de sus construcciones más carismáticas: La Gran Muralla China. (Foto: George Saxton, NESDIS, NO

Los resultados de los análisis revelan que esta región fue objeto de selección natural positiva, con un enriquecimiento claro en las poblaciones nativas de Asia Oriental, con porcentajes que llegan hasta el 49 por ciento en los japoneses, y hasta el 66 por ciento en los chinos meridionales.

Un detalle interesante, tal como subrayan los autores del hallazgo, es que la distribución geográfica de la región genómica neandertal sugiere que las mutaciones relacionadas con la luz ultravioleta aparentemente se perdieron durante el éxodo de los humanos anatómicamente modernos hacia fuera de África, y luego fue reintroducido en los euroasiáticos desde los neandertales.

Sin embargo, tal como admiten los autores del nuevo estudio, existe aún mucha controversia sobre si hay más contribuciones de ADN neandertal a los asiáticos que a los europeos. En el caso específico de la variante citada del gen Hyal2, se halla presente con una mayor frecuencia en los asiáticos.

Información adicional

<http://mbe.oxfordjournals.org/content/early/2013/12/13/molbev.mst260>

Ingeniería

Nuevo generador termoiónico para obtener electricidad del calor y la energía solar

El calor, que puede ser producto de fuentes como por ejemplo el calentamiento solar o la quema de combustibles fósiles, puede ser convertido en electricidad con una eficiencia muy alta mediante un proceso conocido como conversión termiónica. Debido a las muchas ventajas que tendría un sistema de este tipo que fuese comercializable a gran escala, se han dedicado muchos esfuerzos durante más de medio siglo a intentar desarrollar un generador termoiónico práctico, con poca suerte en todos los intentos. Sin embargo, tal suerte puede que cambie pronto, gracias a un nuevo diseño: un generador termoelectrónico.

Los generadores termiónicos usan la diferencia de temperatura entre una placa metálica caliente y una fría para crear electricidad. Básicamente, se crea una diferencia de carga eléctrica entre la placa caliente y la fría. El voltaje resultante impulsa una corriente eléctrica, sin necesidad de movimientos de piezas mecánicas.

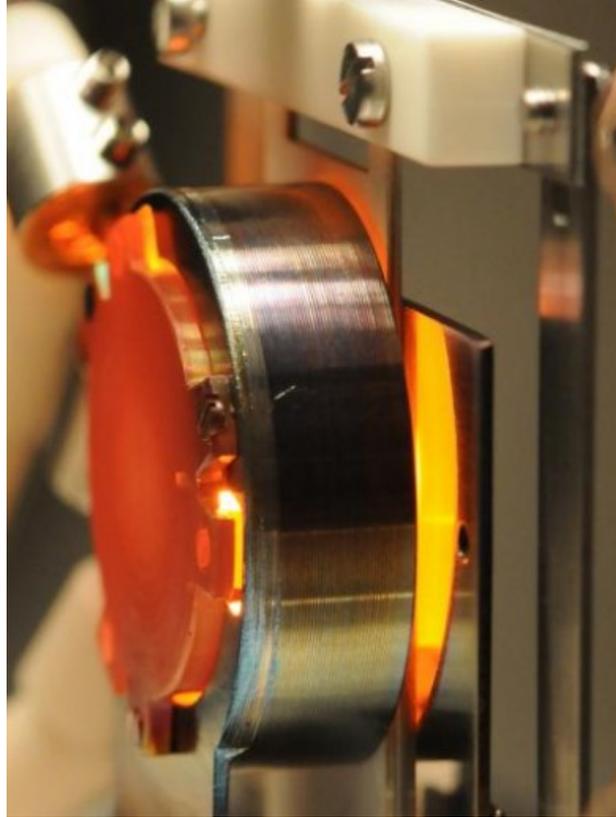
Los modelos anteriores de generadores termiónicos han sido poco eficientes debido a un fenómeno muy difícil de evitar, el cual consiste en que las cargas negativas de la nube de electrones que abandonan la placa caliente repelen a otros electrones, con el resultado de que la corriente eléctrica se refrena.

El equipo del físico Jochen Mannhart del Instituto Max Planck para la Investigación del Estado Sólido en Stuttgart, Alemania, con la ayuda de Stefan Meir y Cyril Stephanos de la Universidad de Augsburg en Alemania, así como con la de Theodore Geballe de la Universidad de Stanford en California, Estados Unidos, ha resuelto este problema usando un campo eléctrico para controlar del modo adecuado la nube de electrones, permitiendo así volar a la placa fría a los electrones que antes estaban obstaculizados.

Los generadores termiónicos anteriores más aptos para un uso práctico han alcanzado eficiencias de aproximadamente un 10 por ciento. Las predicciones teóricas para los generadores termoiónicos del nuevo tipo termoelectrónico apuntan a un espectacular 40 por ciento.

Información adicional

<http://scitation.aip.org/content/aip/journal/jrse/5/4/10.1063/1.4817730>



El generador, a gran temperatura, durante una prueba. (Foto: J.Mannhart / MPG.de)

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Otra jubilación en ciencias**

En 1981 me incorporaba como profesor a la Escuela de Física de la UASLP, aunque en principio no era mi intención, otros planes tenía pero, finalmente el regresar a mi casa que era la escuela de física se impuso. No tardé en caer en la cuenta de lo precarias que eran las condiciones laborales; en cuanto a infraestructura las habíamos vivido como estudiantes y había tenido tiempo de compararlas con otras instituciones, como el INAOE y la Universidad Autónoma de Puebla. Al ir a recibir mi primer cheque como flamante profesor, cosa que hice a fin del mes de septiembre de 1981, y al entregármelo y ver el total, me quedé esperando me entregaran el otro cheque, la señorita solamente me indicó de manera tajante, ese es el cheque de todo el mes. El total era alrededor de cuatro mil pesos, de aquellos en los cuales aún no le quitaban los tres ceros; para efectos de comparación debo decir que la beca de CONACYT o la de la SEP, que ya se estilaban, era de ocho mil pesos al mes, así que mi incorporación al mundo laboral llevaba la cruel realidad de ver disminuido mis ingresos, prácticamente a la mitad.

Atrás de la fila, se encontraban un par de profesores de la Escuela de Física, que también se habían incorporado en septiembre del ochenta y uno y se preparaban a recibir su primer cheque; no los conocía del todo, solo habíamos intercambiado algunos saludos y cruzado

escasas palabras; se trataba de Silvia Sermeño y Carlos Angulo. A partir de entonces se fue estrechando la relación y comenzamos a departir en las reuniones festivas con los estudiantes, las que no escaseaban.

El número de cursos que por lo regular se atendían por profesor era de cuatro, los cuales requerían de la total atención, cosa que Carlos Angulo asumió con gran responsabilidad. Supe que venía del Instituto Politécnico Nacional donde había realizado su maestría. En aquel entonces la Escuela de Física se encontraba en proceso de consolidar una planta de profesores a fin de atender la formación de los estudiantes, cuyas áreas se estaban extendiendo de acuerdo al plan académico del Dr. Cisneros; plan bastante interesante y que reflejaba una adecuada visión, él sí, de lo que requería la preparación de recursos humanos en ciencias. Las áreas se extendían a las matemáticas y la electrónica, sin encaminarlos necesariamente a una carrera especializada, sino conservando las bases generales de una formación científica que la dan la física y la matemática. Si bien el programa de Cisneros fue abortado, por cuestiones que ya discutiremos en otras entregas, se debió más a problemas operativos, al ser impurificado por personajes que ahora padecemos, que a deficiencias académicas, *per se*, de hecho es un programa que en la actualidad merece la pena ser considerado. Su abolición, causó un profundo debate, en el cual la participación de Carlos Angulo fue valiente y sin tapujos; por supuesto que tuvo consecuencias, en lo personal y colectivo. Como todo proceso de consolidación, requiere del esfuerzo y cierto sacrificio de profesores que se involucran activamente en el proceso, y ante el problema que vivió la escuela a mediados de los ochenta, este esfuerzo se multiplicaba. No me detendré en especificar las precariedades que dificultaban el trabajo docente, y que requerían de un significativo incremento de esfuerzo; esfuerzo que no rehuyó Carlos Angulo, simplemente apuntaré que las condiciones, aunque no ideales, que ahora disfrutan los nuevos profesores, se deben, entre otros factores, a ese esfuerzo y trabajo de gente como Carlos Angulo.

Su desarrollo profesional, en cuanto a preparación a nivel doctorado, la postergó hasta finales del siglo XX, cuando decide realizar el doctorado en matemáticas en el CIMAT, con todas las dificultades que esto representa para personas que después de veinte años se convierten en simples escolapios. En el año 2003, presenta su disertación Desigualdades recíprocas en los espacios generalizados de Segal-Bargmann, en el Cimati y regresa como flamante doctor a la facultad. El proceso para formar y consolidar una planta en matemáticas, puede considerarse un asunto pendiente, pero este proceso se ha mantenido por la labor de varios profesores, entre ellos de manera especial, Carlos Angulo. Esta labor, si bien luego no suele ser valorada, incluso minimizada, ha aportado para que las matemáticas en la facultad sigan presentes, a pesar de los pesares. Este papel, por cierto, será tratado en el foro que se realizará como homenaje a Carlos Angulo el próximo viernes, donde se reflexionará sobre esos primeros pasos en la profesionalización de las matemáticas en San Luis Potosí, proceso que sigue de cierta forma en ciernes. El homenaje, se antoja por su decisión de retirarse como profesor de la Facultad de Ciencias, aprovechando el beneficio de la jubilación.

A lo largo de poco más treinta y dos años, hemos visto forjar su familia y crecerla, ahora como feliz abuelo, tan feliz como cuando comenzaba a traer a su primer hijo, Carlos, mientras atendía sus compromisos académicos, a esta que era su segunda casa, y a sus otros hijos que nacían en San Luis, también con el primer nombre Carlos, y que los distinguíamos, como Carlos I, Carlos II, Carlos III, hasta que después perdí la cuenta. La calidad humana y académica de Carlos Angulo la pueden constatar sus muchos alumnos que han forjado a lo

largo de estos treinta y dos años. Le deseamos, como siempre, la mejor de las suertes en sus nuevos y futuros proyectos de vida. Al fin necio, y como lo escribió y cantó Silvio Rodríguez

Para no hacer de mi ícono pedazos,/ para salvarme entre únicos e impares,/para cederme un lugar en su parnaso,/para darme un rinconcito en sus altares./Me vienen a convidar a arrepentirme,/me vienen a convidar a que no pierda,/mi vienen a convidar a indefinirme,/me vienen a convidar a tanta mierda./yo no se lo que es el destino,/caminando fui lo que fui./allá dios, que será divino./yo me muero como viví,/yo me muero como viví./yo quiero seguir jugando a lo perdido,/yo quiero ser a la zurda más que diestro,/yo quiero hacer un congreso del unido,/yo quiero rezar a fondo un "hijo nuestro"./Dirán que pasó de moda la locura,/dirán que la gente es mala y no merece,/más yo seguiré soñando travesuras/(acaso multiplicar panes y peces)./yo no se lo que es el destino,/caminando fui lo que fui./allá dios, que será divino./yo me muero como viví, /yo me muero como viví. /yo me muero como viví,/como viví /yo me muero como viví. /Dicen que me arrastrarán por sobre rocas/cuando la revolución se venga abajo,/que machacarán mis manos y mi boca,/que me arrancarán los ojos y el badajo./será que la necedad parió conmigo,/la necedad de lo que hoy resulta necio:/la necedad de asumir al enemigo,/la necedad de vivir sin tener precio./yo no se lo que es el destino,/caminando fui lo que fui./allá dios, que será divino./yo me muero como viví.