

# Boletín

## El Hijo de El Cronopio

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



No. 648, 3 de febrero de 2011  
No. Acumulado de la serie: **1023**

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 bisemanal

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  
flash@fc.uaslp.mx

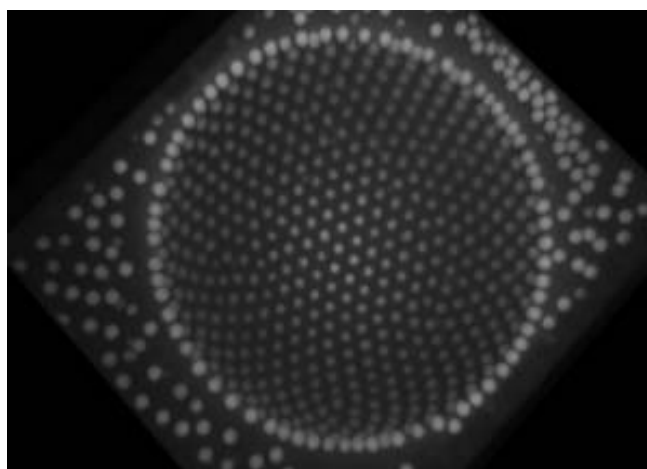
**Consultas del Boletín  
y números anteriores**

[http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio\\_2010.htm](http://galia.fc.uaslp.mx/~uragani/cam/cronopio_2010.htm)

# SEstrada



### Pliegues en estructuras cristalinas sobre superficies curvas



# Contenido/

## Agencias/

¡Apaga la luz y escucha la historia de la ciencia en México!  
La Noche de las Estrellas será de química y astronomía  
Relacionan implantes de mama con cáncer  
Desarrollan tecnología mexicana para desactivar explosivos  
Crean sistema de alertas ante accidentes terrestres, aéreos y marítimos  
Año Mundial de la Química servirá para defender esta ciencia  
Crean nuevo material para construcción en zonas sísmicas  
Usan maleza acuática en artesanías, material para construcción y papel  
El hollín es el contaminante que más preocupa en México  
El kilogramo ya no pesa como antes, descubren científicos

## Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Reconstruyendo la evolución del ADN desde hoy hasta tres mil millones de años atrás  
Pliegues en estructuras cristalinas sobre superficies curvas  
La destrucción de un satélite similar a Titán pudo originar los anillos de Saturno  
Biomasa torrefacta, sustituto ecológico para el carbón  
La mayor habilidad de reconocer rostros la poseemos entre los 30 y los 34 años de edad

## Breves del Mundo de la Ciencia

Cosecha de planetas para el Kepler  
El primer satélite Geo-Ik-2 no alcanza la órbita prevista  
El Discovery vuelve a estar en la rampa de despegue  
La Progress M-09M llega a la ISS  
Rumania, 19º miembro de la ESA  
Una nave Progress parte desde Baikonur  
El Kounotori-2 se acopla a la estación

## Varia/

Vagón de la Ciencia

## Agencias/

# ¡Apaga la luz y escucha la historia de la ciencia en México!

La serie hace una revisión de la importancia de la ciencia y la tecnología en la historia del país.

En su elaboración participaron especialistas de los Centros Públicos del Conacyt.



Ciudad de México, 20 de enero de 2011.- Para dar a conocer la importancia que la ciencia y la tecnología han tenido en el desarrollo de México, el Sistema de Centros Públicos de Investigación (CPI's) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) produjo la serie radiofónica "La otra revolución: historia de la ciencia en México", la cual fue presentada hoy oficialmente en la Fonoteca Nacional.

Durante la presentación, Cinthya Castro, presidenta del Consejo Asesor de Comunicación, Divulgación y Relaciones Públicas (CADI) del Sistema de CPI's comentó que en los programas que componen la serie se examinan el pasado, presente y futuro de la ciencia en México. "Es la Ciencia hablando de la historia, y la historia hablando de la ciencia", dijo.

Cada programa ofrece una revisión de temas que han sido de interés científico, político y social a lo largo de la historia nacional, como la problemática de la disponibilidad y el

abasto de agua y el crecimiento poblacional; también ofrece un vistazo a las aportaciones más importantes del país en materia de ciencia y tecnología.

Javier Aranda Luna, productor de “La otra revolución”, indicó que la importancia de este producto radica en la oportunidad que ofrece a los radioescuchas de conocer cómo la ciencia ayuda a resolver algunos problemas de la vida cotidiana, y destacó el aporte que hace la divulgación científica y tecnológica al bagaje de cultural de los ciudadanos.

“Las grandes historias ahora nos las están contando los científicos, más que los cuentistas o los novelistas”, señaló.

La serie radiofónica se compone por 20 programas, cada uno con una duración de 25 minutos, en los cuales especialistas de los CPI’s Conacyt son entrevistados.

Al hablar sobre las dificultades de acercar el conocimiento científico al público, Martín Sánchez, presidente de El Colegio de Michoacán (Colmich), indicó que la participación de los especialistas en la serie supuso para ellos el reto de compartir los resultados de sus investigaciones en un lenguaje sencillo y claro, al cual, dijo, “no estamos acostumbrados”.

Por su parte, Cinthya Castro señaló que desde el principio se buscó que la gente pudiera relacionar los temas propuestos con la vida cotidiana para poder acceder a ellos, toda vez que estos contenidos suelen quedarse en el ámbito académico.

Aunque hoy se realizó la presentación oficial de la serie de radio, Marco Antonio Miranda, Coordinador de Radio y Televisión del Conacyt, dijo que ésta comenzó a transmitirse en 2010 en más de 80 estaciones de radio pública de todo el país; además anunció próximamente será transmitida en Chicago, Estados Unidos, por Radio Cosmos, radiodifusora con la que el Conacyt ha firmado un convenio de colaboración.

Además de la transmisión en distintas estaciones radiofónicas, los interesados en escuchar la serie pueden descargarla en la página electrónica del Conacyt.

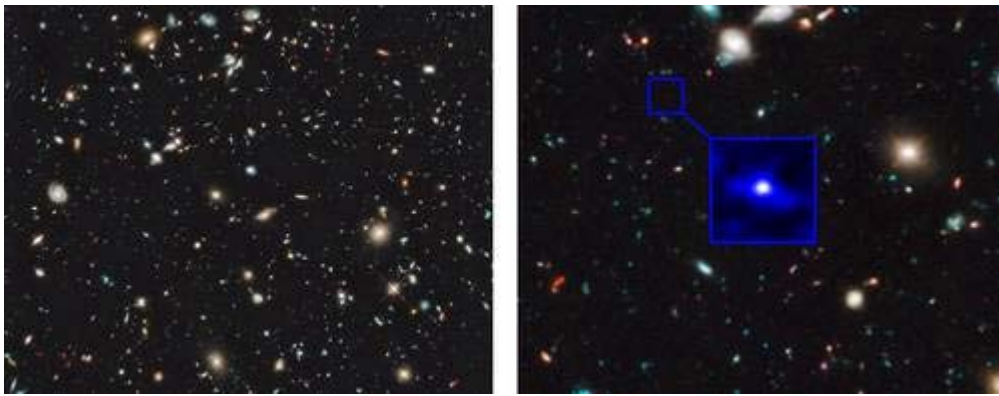
<http://www.conacyt.gob.mx/comunicacion/Paginas/laotrarevolucion.aspx>

*El encuentro se realizará el 26 de febrero en distintas plazas del territorio nacional*

# La Noche de las Estrellas será de química y astronomía

El propósito es que las personas tengan un acercamiento con la ciencia y disfruten de este quehacer, afirma José Franco, de la UNAM

Ciudad Universitaria, la sede en el Distrito Federal



Este par de imágenes provistas por la NASA muestran la región del campo ultraprofundo del Hubble, captada por ese telescopio espacial gracias a su nueva cámara de rayos infrarrojos. En el recuadro de la derecha se observa la galaxia que existió 480 millones de años después del big bang. Se trata de la gráfica más profunda captada por ese tipo de artefactos. Foto Ap

EMIR OLIVARES ALONSO/ La Jornada

La observación del cielo fue esencial para las antiguas civilizaciones. Culturas mesoamericanas de los mexicas, toltecas y mayas descubrieron que la contemplación minuciosa de la posición y movimiento de los astros favorecía su desarrollo.

Mirar el cielo por las noches fue fundamental para que esos pueblos crearan calendarios y rituales asociados con los ciclos cósmicos, como la organización social, la construcción de ciudades, la agricultura.

Lo anterior será uno de los mensajes de la tercera edición de Noche de las Estrellas, que se celebrará el 26 de febrero, con el apoyo de 200 instituciones, entre las que están la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y los institutos Politécnico Nacional y Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica.

En esta ocasión, la actividad se dedicará al Año Internacional de la Química (que se conmemora en 2011). Científicos de todo el país participarán en conferencias, talleres y exposiciones que abordarán la evolución y composición química del universo.

“La Noche de las Estrellas es muy relevante porque pone a las personas en contacto directo con la ciencia, en particular con la astronomía. El objetivo es que quienes se aventuren en esta actividad disfruten la labor científica, que la sientan cerca y que aprecien lo divertido que es”, aseguró José Franco, investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM y uno de los organizadores.

El también vicepresidente de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) sostuvo que estos actos despiertan el interés en la juventud por esta área del conocimiento. México tiene un déficit gigantesco de científicos e ingenieros, por ello no podemos ser competitivos a escala internacional. El futuro del país está en el desarrollo de la ciencia, de ahí la importancia de difundir entre los jóvenes su relevancia e impacto.

Las actividades de Noche de Estrellas se desarrollarán de manera simultánea en más de 30 plazas públicas del país.

A las 20 horas del próximo 26 de febrero se podrá contemplar a Júpiter. Orión y su nebulosa brillarán en el cenit y, como gran cierre, Saturno saldrá por el este a las 21:30 horas.

El acto central en la ciudad de México se realizará en la zona conocida como Las Islas, en Ciudad Universitaria, de la UNAM. Las actividades en ésta y el resto de las sedes comenzarán desde temprana hora.

El ser humano tuvo que esperar hasta el siglo XX para saber que el origen de la mayoría de los elementos que existen en el planeta se debe a la evolución de las estrellas, pues éstas los diseminan en el universo.

La composición química de los objetos celestes pueden ser el hilo conductor para el estudio de la evolución del universo.

Las estrellas, que deben su energía a las reacciones nucleares, producen nuevos elementos, Las de baja masa, como el Sol, producen buena parte del carbono, nitrógeno y helio; las supernovas, hierro, cromo y manganeso, y las masivas (al menos nueve veces más grandes que el Sol) son las responsables de la producción de oxígeno, neón, magnesio, azufre, argón y silicio.

Las investigaciones señalan que durante los primeros cuatro minutos que siguieron a la gran explosión (big bang), sólo se formó el hidrógeno y la mayor parte de helio. El resto de los elementos químicos surgieron de procesos posteriores.

# Relacionan implantes de mama con cáncer

REUTERS

Washington, 26 de enero. Las mujeres que se realizaron implantes de pecho correrían mayor riesgo de padecer un cáncer grave y extraño, advirtieron el miércoles reguladores sanitarios estadounidenses.

La Administración de Alimentos y Fármacos de Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés), informó que analiza la posible relación entre los implantes mamarios salinos y de silicona y el denominado linfoma anaplásico de células grandes (LACG), que ataca el sistema inmune.

La agencia indicó, no obstante, que en general cree que los implantes son seguros.

Los datos revisados por la FDA sugieren que las pacientes con implantes de pecho tendrían un riesgo muy pequeño, pero significativo de LACG en la cicatriz adyacente a la intervención, señaló la agencia en un comunicado.

## Casos en el mundo

La FDA añadió que sabe de unos 60 casos con ese problema en mujeres con implantes mamarios en todo el mundo, aunque la cifra es difícil de verificar y algunos casos podrían deberse a informes duplicados. Entre 5 y 10 millones en el mundo se han hecho esa operación.

La preocupación sobre la seguridad de esas piezas existen desde hace años.

Los implantes de silicona fueron prohibidos para la mayoría de las mujeres en Estados Unidos en 1992, después de que algunas pacientes se quejaron de que se transmitía parte de la sustancia que contienen que les causaba problemas crónicos.

Las ventas extendidas retornaron en 2006, ante la aprobación de la FDA.

Entre los fabricantes de implantes mamarios se encuentran Allergan y la unidad Mentor de Johnson & Johnson. Las acciones de la primera cayeron 3.1 por ciento, a 69.81 dólares en las transacciones matutinas de la Bolsa de Valores de Nueva York, mientras las de Johnson & Johnson apenas retrocedieron 0.1 por ciento, a 61 dólares.

# Desarrollan tecnología mexicana para desactivar explosivos

Se podrá usar en la recolección de granadas fallidas durante los entrenamientos militares o con los artefactos hechos de manera casera.

Agencia ID

México, DF. El desarrollo tecnológico juega un importante papel en la industria de la seguridad, y el proyecto del Centro de Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico de la Industria Militar (C.I.A.D.T.I.M.), con sede en el Distrito Federal, denominado Desarrollo de una Unidad Mecatrónica para desactivación de artefactos explosivos da cuenta de las acciones que en el país se emprenden al respecto.

El proyecto consiste en desarrollar una tecnología que tenga la capacidad de manipular artefactos explosivos del tipo ordinario (como granadas) o imprevistos (los de fabricación casera).

Al respecto el Capitán 1º, ingeniero industrial Luis Adrián Zúñiga Avilés, quien tiene un doctorado en ciencias y tecnología mecatrónica y es director de la investigación, comentó que ante la situación actual del país se tiene la necesidad de solucionar problemas que causan los explosivos, como es el caso de la recolección de granadas fallidas durante los entrenamientos militares, los cuales son llamados explosivos EOD (Explosive Ordinal Disposal) por sus siglas en inglés; así como los artefactos explosivos imprevistos que se fabrican de manera casera, los cuales son utilizados por la delincuencia o insurgencia, también nombrados IEDD (Improvised Explosive Device Disposal).

“Hace 10 años comencé a desarrollar un sistema no tripulado como apoyo al reconocimiento y operaciones de la infantería, y esto desembocó en el proyecto de una unidad mecatrónica que engloba el EOD/IEDD con la UTG (Unmanned Teleparated Ground) capaz de manipular artefactos explosivos, además de tener cámaras de exploración y un fusil de asalto montados en una plataforma móvil con un sistema de escalamiento para el cumplimiento de sus misiones”, detalló el investigador.

Hasta el momento, el desarrollo es para uso del Ejército y Fuerza Aérea Mexicana. De manera posterior, se realizaran transferencias de tecnología a la Secretaría de Marina, y finalmente se estudia la posibilidad de implementarlo en la Secretaría de Seguridad Pública.

Cabe mencionar que en la actualidad el Ejército Mexicano tiene diversos sistemas que apoyan la desactivación de explosivos cuyas características son limitadas, un caso similar a aquellos empleados por la Secretaría de Seguridad Pública y la Marina, y sólo se utiliza en casos de artefactos tipo IEDD. “La aportación de la presente investigación, además de la salvaguarda de vidas, es que contribuirá a disminuir la dependencia tecnológica del extranjero”.



La Unidad Mecatrónica podrá desactivar explosivos tipo IEDD y EOD de no más de 15 kilos, lo cual representa el 90 por ciento de los ordinarios y la totalidad del promedio de los caseros más utilizados.

“Esta tecnología no desactiva el explosivo en el sitio, sino que primero se desaloja el lugar que se presume en peligro, de manera posterior se acordona el lugar, luego se explora y localiza el artefacto. Con lo anterior se decide el paso a seguir, que bien puede ser manipularlo, transportarlo a un sistema de alta presión para después activarlo. Por último, se estudian los residuos para generar el expediente respectivo”, indicó Zúñiga Avilés.

El proyecto tiene un avance del 40 por ciento, ya se cuenta con un prototipo para fines experimentales; tiene 13 publicaciones de congresos internacionales y un capítulo dedicado al modelado matemático y simulación del comportamiento no Holonómico (íntegro) del sistema en el libro Tecnologías emergentes, editado por Internationalsar, y un trámite de patente del mecanismo de disparo para el fusil de asalto.

La unidad mecatrónica para desactivación de artefactos explosivos es un proyecto propiedad de la Secretaría de la Defensa Nacional, contó con el apoyo teórico del Centro de Tecnología y Desarrollo Industrial (CIDESI) y otros centros Conacyt.

---

## **Crean sistema de alertas ante accidentes terrestres, aéreos y marítimos**

El dispositivo que contiene varios sensores de localización, envía en tiempo real una señal de ubicación de la persona o vehículo que lo porta.

Agencia ID

México, DF. Con apoyo del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (Comecyt) en el registro de patente, un grupo de investigadores mexiquenses desarrolló un sistema de localización vía satélite para aviones y automóviles, el cual de manera automática envía alertas antes y después de un accidente.

De acuerdo con Alejandro Zamora Velasco, jefe del departamento de Desarrollo Tecnológico del Comecyt, se trata de un mecanismo denominado SOSAC (Si Opus Sit Auto Call), el cual presenta una forma similar a una caja de zapatos y se encuentra constituido por un conjunto de sensores y dispositivos de transmisión vía GPS, radiofónicos y ultrasónicos.

En el proyecto participaron los ingenieros en aeronáutica, Manuel Saviñón González de Cosío y Rafael Ramírez Virrueta, quienes explicaron que SOSAC envía en tiempo real una señal de ubicación de la persona o vehículo que lo porte, y posteriormente la proyecta en un mapa con un mínimo margen de error de 50 centímetros.

Dicha información que aparece en la pantalla de un operador incluye nombre del usuario, tipo del incidente y clase de ayuda que solicita.

En los inicios del proyecto, explicó Saviñón González de Cosío, el SOSAC fue diseñado para auxiliar en la navegación aérea. Sin embargo, “después se nos ocurrió abrir las posibilidades a transportes marítimos y terrestres”, acotó.

A decir de los especialistas en aeronáutica, en 2009 ambos concibieron la idea de diseñar este dispositivo, luego de quedar impactados por la tragedia del vuelo 447 de Air France, cuyo avión A-310 se perdió entre los mares de Brasil con incontables pérdidas humanas.

Asimismo, reflexionaron sobre el hecho de que actualmente los sistemas de rastreo satelital son utilizados principalmente para localizar vehículos robados y no seres humanos. Por ello, se dieron a la tarea de desarrollar este dispositivo controlado por procesadores, del cual “no existe competencia a nivel mundial”, apuntó el ingeniero Saviñón González de Cosío.

Según los autores de SOSAC, el sistema también puede ser instalado en casas, edificios, hospitales, gasolineras, entre otros. Aunado a ello, el sistema mexiquense podría ayudar en la recuperación de heridos en casos de catástrofe.

“Soñamos que SOSAC cambie la manera de hacer llamadas de auxilio, rescate y búsqueda”, comentaron los mexiquenses, quienes además constituyeron una empresa dedicada a la ingeniería y reingeniería, a fin de rendir frutos a través de más de 20 inventos climatológicos, energéticos, farmacéuticos y electrónicos.

Cabe mencionar que para la obtención del registro de patente, en 2008 los investigadores contaron con el respaldo del Comecyt a fin de adquirir la asesoría necesaria en materia de propiedad industrial. En tanto, en 2010 iniciaron el proceso de patente internacional a través del Tratado Internacional de Cooperación en materia de Patentes.

---

## **Año Mundial de la Química servirá para defender esta ciencia**

La presidenta de la IUPAC deploró la imagen atribuida a la disciplina, acusada de ser la causa de los problemas de contaminación y enfermedades.

PL

París, 27. El Año Mundial de la Química inaugurado hoy aquí brindará a todos los especialistas en esta materia la oportunidad de defender su ciencia, continuamente acusada de contribuir al deterioro del medio ambiente y al cambio climático.

Será la ocasión además de sensibilizar al público de su importancia, movilizar a los jóvenes para garantizar los futuros investigadores y destacar la contribución femenina al cumplirse 100 años de la atribución del Premio Nobel a Marie Sklodowska-Curie.

La presidenta de la Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC), Nicole Moreau, deploró la imagen abominable atribuida a esta disciplina acusada de ser la causa de todos los problemas de contaminación, de enfermedades, entre otros daños.

Es extremadamente mal comprendida y desconocida pues se piensa como la síntesis de cosas artificiales y por tanto con consecuencias peligrosas, dijo Moreau, durante una conferencia de prensa.

En el lanzamiento del Año Mundial efectuado en la sede de la UNESCO, la Directora General, Irina Bokova, señaló que será una preciosa ocasión de explorar como alimentar a la población, mejorar su salud, proteger el entorno y asegurar un desarrollo sustentable.

Para el premio Nobel francés de 1987, Jean-Marie Lehn, la química está en todas partes hasta tal punto que la mayoría de las veces suele pasar desapercibida.

Según el científico, no existiría nada sintético, sería un mundo carente de teléfonos, computadoras, cines, aspirinas, jabones, champús, dentífricos, cosméticos, pinturas y papel, y por tanto, de periódicos y libros.

Los desafíos de esta ciencia son grandes, muchos más cuando según defienden algunos investigadores es erróneamente atacada porque es el hombre y no la química el responsable de la destrucción del medio ambiente.

No obstante, en el transcurso del Año Mundial se podrán conocer los aportes de esta disciplina a los problemas del entorno, la escasez y mala calidad del agua y en el sector de la energía con la introducción de formas renovables( solar, eólica, marina, hidráulica, geotérmica, biocombustibles).

También los progresos en el terreno de la salud, con la introducción de nuevos medicamentos y el uso de la química molecular, nanomolecular y supramolecular y en la esfera de materiales con la mejora del rendimiento y la sustitución.

# Crean nuevo material para construcción en zonas sísmicas

La investigación demostró que esta estructura tiene una mejor entereza frente al material que se emplea usualmente en casas habitación.

Agencia ID

México, DF. En la industria de la construcción la mayoría de las casas se hacen de manera tradicional: tabique pegado a mano con una mezcla de cemento y arena para formar un muro. Con la idea de renovar este sistema una investigación mexicana propone emplear tecnología innovadora en la elaboración de viviendas de interés social en zonas sísmicas.

La propuesta es construir los muros con una estructura de concreto reforzado para lo cual es necesario emplear una malla tridimensional de alambre de acero de alta resistencia y dentro de ésta habría una serie de barras de poliestireno (polímero termoplástico) como centro del muro, explicó el doctor Agustín Orduña Bustamante de la Universidad de Colima (UCOL), titular de la investigación.

“La idea es colocar este panel y en ambos lados dejar una separación de dos centímetros de largo para poner otras dos secciones de yeso que tendrían la función de ser una cimbra y la base del acabado”, explicó el especialista en ingeniería civil.

A nivel experimental se ensayaron muestras de 35 centímetros de la base por 35 de altura, se midió su comportamiento en pruebas de comprensión diagonal y axial para determinar la resistencia y capacidad de deformación a fin de estimar el comportamiento de muros de este material sujetos a sismos.

La UCOL plantea sustituir la mampostería habitual en la construcción de casas habitación de interés social por dicha malla, pues de acuerdo a los primeros resultados de la investigación la nueva tecnología propuesta es de mayor resistencia a la tradicional.

Los primeros resultados de la investigación del comportamiento de la malla tridimensional arrojan que esta estructura tiene una mejor entereza frente al material que se acostumbra a emplear en Colima para la construcción de casas habitación.

Por el momento, la construcción del muro con la nueva tecnología a nivel laboratorio resulta de mayor costo económico frente a la usual, ante ello los investigadores buscan reducir el precio de la nueva implementación.

En un futuro la UCOL ensayará esta tecnología con muros a escala natural, por lo que, en la Facultad de Ingeniería de esta casa de estudios ya existe una estructura que permitirá hacer los ensayos. Aunado a este trabajo se diseñará un equipo que mida de manera automática la deformación en el muro y que sea capaz de mandar los datos a una computadora.

La idea original de esta propuesta fue del doctor Juan Tejeda Jácome, sin embargo, Orduña Bustamante tomó el proyecto y con ayuda de sus alumnos de maestría caracterizaron las mamposterías que consistió en definir qué materiales se usan en los sistemas de construcción en una región de Colima.

Finalmente dijo que el proyecto planea un sistema “altamente industrializado”, con el fin de reducir costos, sin que merme la calidad de las viviendas. También deben de cumplir con todos los requisitos en cuanto preceptos arquitectónicos, consideraciones bioclimáticas y de espacios, y lo más importante es que el material sea para una de las zonas más sísmicas del país, que es Colima.

Este proyecto fue financiado por el Fondo Sectorial de la Comisión Nacional de Vivienda (Conavi) y el Conacyt. Además del titular de la investigación también participaron los Maestros Ramiro Licea y Francisco Ventura, el doctor Guillermo Roeder, técnicos de laboratorio de la Facultad, el alumno de maestría Fernando Trujillo, los de licenciatura Ignacio Cabellos y Luis Rincón.

---

## Usan maleza acuática en artesanías, material para construcción y papel

Para que se pueda utilizar el lirio extraído, se deben asegurar que esté libre de cualquier contaminante, pues suele absorber metales pesados.

### Agencia ID

México, DF. El agua suele tener problemas como la presencia de metales pesados, colorantes textiles y contaminantes orgánicos; no obstante, también es frecuente la existencia de malezas difíciles de eliminar.

Una de las que representa mayor inconveniente es el lirio acuático (*Eichhornia crassipes*); el cual, según la Comisión Nacional del Agua (CNA), está presente en 32 por ciento de las presas mexicanas. Además de que es común encontrarlo en los canales de Xochimilco, el lago de Texcoco y la laguna de Catemaco.

Este elemento suele entorpecer la navegación por ríos y lagunas, eleva los índices de evaporación e impide el paso de la luz al fondo de los estanques; lo cual provoca la eliminación de las microalgas que alimentan peces y crustáceos.

De acuerdo con el doctor Ernesto Mangas Ramírez, coordinador del laboratorio de Ecología y Restauración de Sistemas Acuáticos (ERSA) de la Escuela de Biología de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), las formas más usuales de eliminar el lirio acuático son triturarlo, colocarle un herbicida o añadirle un depredador (mosquito) que lo deponga.

No obstante, estas técnicas matan a la maleza dentro del lago, por lo que se hunde y pudre en su interior; lo cual provoca contaminación en el agua. Aunado a ello las condiciones del recurso permiten que el lirio se genere nuevamente en un lapso no mayor a ocho meses.

Ante este panorama, el equipo de trabajo de Mangas Ramírez se dio a la tarea de buscar técnicas para utilizar esta maleza en artesanías, la fabricación de papel y sobre todo en la elaboración de tablas de aglomerado para construcción.

La materia prima para este proyecto fue obtenida de la presa Manuel Ávila Camacho, conocida comúnmente como lago Valsequillo; la cual es el sistema de agua más grande de Puebla, ya que almacena casi 52 por ciento del recurso con que cuenta el estado.

Dado que en este sistema confluye el río Atoyac, uno de los seis más contaminados de todo el país, es importante analizar que el lirio extraído esté libre de cualquier contaminante; ya que éste suele absorber metales pesados.

Con el propósito de identificar las zonas donde esta maleza tuviera un menor grado de contaminación, el equipo de trabajo de la BUAP realizó un estudio a todo lo largo del sistema.

Mangas Ramírez explicó que el lirio acuático con menor carga de contaminantes fue utilizado en la fabricación de papel y artesanías.

Una vez que se ha extraído, se elimina cualquier resto de contaminante con un baño de agua clorada. Cuando la materia prima está limpia, el lirio es deshidratado y utilizado en la elaboración de artesanías. Dado que es un material maleable pueden hacerse una gran variedad de diseños.

Por otro lado, la fabricación de aglomerados requiere una buena cantidad de fibra dura; por lo que los científicos de la BUAP optaron por emplear las raíces de esta maleza en su elaboración.

Sin embargo, Mangas Ramírez expuso que la fabricación de aglomerados requiere el uso de planchas calientes, mismas en las que el lirio acuático tiende a pulverizarse por las temperaturas altas. Motivo por el cual, optaron por hacer una mezcla de la maleza con viruta de pino.

“Comenzamos con tablas 75 por ciento lirio y 25 viruta; sin embargo, entre más fibra de pino le agreguemos, el aglomerado resulta de mejor calidad. Por lo que la proporción adecuada es de 50/50”, dijo el especialista.

El investigador expuso que estos aglomerados pueden utilizarse como soportes en la construcción de casas. Además, es posible elaborar láminas que, al colocarse entre las paredes de tablarroca, ayudan a disminuir el ruido y los cambios bruscos de temperatura en la casas.

Por otro lado, el equipo de Mangas Ramírez ha realizado algunas pruebas en las que emplea 10 centímetros de lirio acuático y arena silicia para eliminar fósforo y amoniaco del agua. Aún cuando los resultados han sido satisfactorios, falta evaluar qué tan eficiente es la maleza en la eliminación de metales pesados como el plomo y el cobre.

Cabe señalar que este proyecto de la BUAP fue financiado por los Fondos Mixtos del Gobierno del estado de Puebla y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

---

## El hollín es el contaminante que más preocupa en México

Sus pequeñas partículas inducen a la mortalidad y limitan el crecimiento de los pulmones en los niños: Mario Molina.

Agencia ID

México, DF. Los motores a diésel de los autos modernos generan unas pequeñas partículas de color negro que miden entre cinco a 20 nanómetros (unidad equivalente a una mil millonésima parte de un metro), conocidas como hollín. A finales de la década pasada, un grupo de científicos europeos dio a conocer que por sus características, este contaminante representa un grave riesgo para la salud, al tener la capacidad de introducirse hasta los pulmones y matar a las células macrófagas (del sistema inmunológico).

Aunado a esta investigación, las Universidades de California y San Diego, en Estados Unidos, realizan un proyecto en el que colabora el doctor José Mario Molina Pasquel-Henríquez, con el fin de saber cómo y a quienes afectan más dichas partículas.

Los primeros resultados de este trabajo, dijo el investigador de origen mexicano y Premio Nobel 1995, manifiestan que efectivamente, el hollín es muy dañino para la salud y puede ser “el componente más preocupante de la contaminación que hay en México”.

Aunque reconoció que el bióxido de carbono es un problema bien conocido, “las partículas pequeñas como las del hollín inducen a la mortalidad y limitan el crecimiento de los pulmones en los niños”, por lo que clasificó a dicho contaminante como uno de los de mayor cuidado y del que se debe buscar la manera de erradicarlo.

Aseguró que estas partículas también están relacionadas con el cambio climático, pues de acuerdo con la investigación, una vez que llegan a las zonas de nieve, la ensucian, penetran en el hielo y provocan que se derrita en un corto lapso de tiempo.

“Estos hallazgos son relativamente recientes por parte de la comunidad científica. Sin embargo, es un hecho que las partículas de hollín son muy dañinas, incluso afectan las células de las defensas inmunológicas en el humano”, comentó.

De manera simultánea, el equipo de investigación de dichas universidades analiza las partículas de hollín cuando llegan a la atmósfera y cómo afectan a las nubes, pues se han identificado reacciones ante esa combinación, por lo que analizan si el contaminante está involucrado en la disminución o aumento de la actividad pluvial y qué tipo de lluvia generan con la presencia del hollín.

Por otro lado, el doctor Molina Pasquel-Henríquez señaló que en México el sector automotriz es el que produce la mayor contaminación por el uso de combustibles fósiles, por lo que recomendó mejorar el transporte público, tal como lo han hecho diversas ciudades que ahora ven su impacto positivo en la calidad del aire.

Agregó que en la medida que el transporte sea más eficiente y se implemente tecnológica en el sector automotriz se van a reducir las emisiones de carbono a la atmósfera y los gases que contaminan la ciudad.

El investigador y director del Centro Mario Molina, cuya sede está en el Distrito Federal, explicó que en dicho lugar se llevan a cabo trabajos relacionados con distintas regiones de México, a fin de asesorar su desarrollo sustentable. “El país debe contar con un plan real que se materialice y cuyo costo económico sea pequeño frente a los daños que causa el cambio climático, como es el caso de las inundaciones o sequías”, observó.

Resaltó las acciones implementadas en la capital mexicana, como el caso de la verificación vehicular, aunque recomendó eficientar el transporte público para que la población prefiera usarlo en lugar de los autos particulares, y así disminuir las emisiones de partículas dañinas, como las del hollín.

---

*La inexplicable pérdida equivale a un granito de arena, señalan metrologos en Londres*

## **El kilogramo ya no pesa como antes, descubren científicos**

Expertos creen que la masa del prototipo internacional, que data de 1889, es inconstante

Si el problema continúa, podríamos tener dificultades en unos 10 o 20 años, advierten

STEVE CONNOR/ The Independent

¿Cuándo un kilogramo no es un kilogramo? Cuando comienza a pesar menos. Nació hace más de dos siglos y se ha vuelto la unidad estándar de peso en el mundo, pero los científicos creen que el reinado del kilo como lo conocemos se acerca a su fin.

Un grupo de expertos reunidos en Londres quiere redefinir el kilogramo, de modo que ya no esté basado en la masa de un cilindro sólido hecho de una aleación de iridio y platino que se resguarda bajo tres capas de cristal protector y sellado en una bóveda de Sévres, Francia.

Ese bloque de metal, conocido como el Kilogramo Prototipo Internacional, o kilogramo patrón, se ha utilizado desde que se registró en la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (OIPM), en 1889, como unidad definitiva de masa contra la cual debían medirse todos los demás kilogramos.



En los 122 años pasados, ha salido de su confinamiento sólo tres veces, para calibrar los prototipos nacionales de kilogramos usados por algunos países. Sin embargo, hoy los científicos creen que es tiempo de redefinir el kilogramo porque hay indicios de que la masa precisa del prototipo internacional de Sevrés no es tan constante como debería.

### **Pérdida de 50 mcg**

Creemos que está perdiendo peso, y no sabemos por qué, señaló Michael Stock, de la OIPM, quien asistirá a la reunión donde se revisará el kilogramo, en la Real Sociedad de Londres. A partir de las tres veces en que lo hemos sacado para hacer calibraciones, hemos tenido indicaciones de que no es perfectamente estable. Parece que ha perdido 50 microgramos (mcg), y no hay una explicación real.

La pérdida de masa, equivalente a 50 millonésimos de gramo, se compara a un granito de arena, pero para los metrologos, que han hecho de la medición exacta de objetos una religión, el cambio representa una disparidad perturbadora.

La limpieza, pulido y manejo del prototipo internacional están sujetos a estricto control, porque pueden alterar el peso. Una teoría sobre la pérdida de masa es que a lo largo de los años la aleación de platino e iridio podría haber emitido algo del gas que se incorporó al bloque de metal cuando fue construido en Londres en 1879, apuntó el doctor Stock.

Por ahora no hay un verdadero problema, pero si continúa, podríamos llegar a tener dificultades en unos 10 o 20 años, porque las medidas se vuelven más precisas. Necesitamos adelantarnos a los problemas y, de cuando en cuando, tenemos que mejorar nuestras definiciones de las unidades de medida: para hacer buenas mediciones hay que tener una buena regla, añadió.

El kilogramo es una de las siete unidades básicas de las cuales derivan todas las demás unidades de medida en las ciencias. Las otras seis son el metro, el segundo, el amperio, el kelvin, el mol y la candela, que miden, respectivamente, la longitud, el tiempo, la corriente eléctrica, la temperatura, la cantidad de sustancia química y la intensidad de la luz.

El kilogramo es la única unidad de medida estándar internacional que se basa en un objeto físico, más que en una constante física fundamental.

El metro, por ejemplo, ya no se define como la distancia entre dos marcas en una barra de metal, sino como la distancia que recorre la luz en el vacío en  $1/299792458$  de segundo, en tanto el segundo es la duración de 9,192,631,770 ciclos de radiación emitida por una transición particular en un átomo de cesio 133.

Tener un kilogramo patrón exacto es importante para otras unidades de medida, como el voltio y el amperio, los cuales se usan para valorar el potencial eléctrico y la corriente eléctrica.

Los físicos creen que redefinir el kilogramo con base en algo tan inmutable como una constante física, en vez de confiar en un objeto físico, podría mejorar 50 veces la precisión de las mediciones eléctricas.

La opción favorecida que se discutirá en la Real Sociedad es que el kilogramo se base en la constante de Planck, la cual representa los tamaños de los cuantos en la física cuántica, y es tan confiable como la velocidad de la luz en el vacío.

Nuestros experimentos avanzan; sin embargo, es muy temprano todavía para poner en vigor la nueva definición del kilogramo, indicó el doctor Stock.

En la práctica, el kilogramo se basaría en la energía eléctrica necesaria para equilibrar perfectamente un kilogramo atraído por la gravedad de la Tierra levitándolo en el aire. La idea, llamada equilibrio watio (watt balance en inglés), fue propuesta por el metrologo británico Bryan Kibble en la década de 1970, cuando trabajaba en el Laboratorio Nacional de Física en Teddington, Londres.

© The Independent, Traducción: Jorge Anaya

---

## **Noticias de la Ciencia y la Tecnología**

### **Reconstruyendo la evolución del ADN desde hoy hasta tres mil millones de años atrás**

Unos 580 millones de años atrás, la vida en la Tierra inició un rápido período de cambio que se conoce como la Explosión Cámbrica, y que se caracteriza por el surgimiento de nuevas formas de vida que acabaron conduciendo a la moderna diversidad animal. Los fósiles ayudan a los paleontólogos a elaborar la cronología de los acontecimientos evolutivos acaecidos desde entonces hasta nuestros días. En cambio, reconstruir la historia evolutiva más atrás de esos 580 millones de años, para tener un conocimiento razonablemente detallado de los 3.000 millones de años que precedieron al Cámbrico, es difícil, porque los cuerpos blandos del Precámbrico raramente dejaron huellas fósiles. Sin embargo, los avances tecnológicos permiten ahora rastrear otra clase de fósiles: sus ADNs.

Dado que todos los organismos vivos heredan sus genomas de genomas ancestrales, unos biólogos informáticos del MIT pensaron que podrían utilizar los genomas actuales para reconstruir la evolución de antiguos microbios. Combinaron la información de la biblioteca genómica, siempre creciente, con su propio modelo matemático que tiene en cuenta la forma en la que evolucionan los genes: Nuevas familias de genes pueden nacer y heredarse; los genes también se pueden intercambiar (mediante el fenómeno conocido como transferencia horizontal de genes); los genes pueden ser duplicados en el mismo genoma; y los genes pueden desaparecer.

Los científicos rastrearon miles de genes a partir de 100 genomas modernos, retrocediendo hasta la primera aparición reconocible de esos genes en la Tierra, obteniendo de ese modo lo que puede describirse como fósiles genómicos. Estos revelan no sólo cuándo surgieron los genes sino también qué microbios antiguos los poseían. El trabajo sugiere que el genoma colectivo de toda la vida sufrió una expansión hace entre 3.300 y 2.800 millones

de años, cuando se creó el 27 por ciento de todas las familias genéticas actualmente existentes.

Eric Alm y Lawrence David del MIT han llamado a este período la Expansión Arcaica.

Alm y David creen que han detectado el nacimiento del transporte de electrones moderno, el conjunto de procesos bioquímicos responsables de trasladar electrones dentro de las membranas celulares. El transporte de electrones se utiliza para respirar oxígeno, y en el caso de las plantas y algunos microbios, durante la fotosíntesis, para obtener energía directamente del Sol.

La evolución del transporte de electrones durante la época de la Expansión Arcaica habría permitido varias etapas clave en la historia de la vida, incluyendo el surgimiento de la fotosíntesis y el de la respiración, las cuales permitieron que cantidades mucho mayores de energía fuesen captadas y almacenadas en la biosfera.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2011/01/scientists-decipher-3-billion-year-old.html>



## **Pliegues en estructuras cristalinas sobre superficies curvas**

Se ha comprobado en una investigación que las estructuras cristalinas formadas por partículas microscópicas que se han desarrollado sobre una superficie con curvatura negativa pueden desarrollar defectos lineales comparables a los pliegues de las telas.

Los resultados de esta investigación facilitarán la realización de exploraciones más generales de los defectos en los espacios curvos, incluyendo aplicaciones potenciales en el diseño de nuevos materiales.

El problema de revestir una superficie curva con hexágonos nos resulta relativamente familiar por la existencia de los balones de fútbol y los domos geodésicos, en los que se agregan pentágonos a una curvatura esférica (positiva) de un modo que encajen bien.

Las partículas que interactúan entre ellas y forman patrones hexagonales en un plano (cristales coloidales) adoptan estos y otros tipos de defectos topológicos cuando se desarrollan en una esfera.

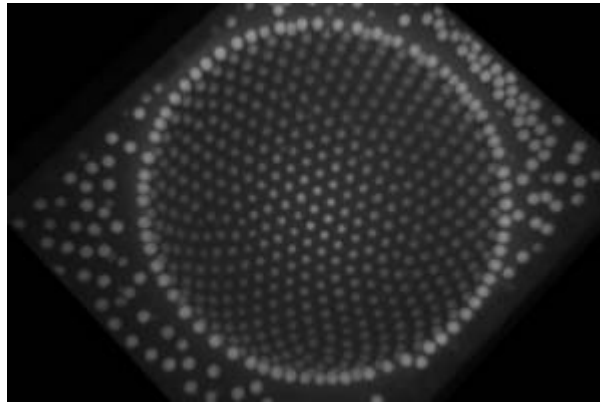
El físico William Irvine, de la Universidad de Chicago, y sus colegas, han desarrollado un sistema experimental que les permite investigar el orden cristalino en superficies con curvaturas espacialmente variables, tanto positivas como negativas.

En las superficies curvas negativas, los investigadores han observado dos tipos de defectos que no se habían visto antes: los heptágonos aislados y los pliegues.

Los pliegues permiten un control más preciso del orden cristalino con curvatura del que es posible mediante algunos otros rasgos, y la estrategia puede encontrar aplicaciones en estructuras curvas como los nanotubos, o en ciertos materiales creados mediante técnicas que permiten el control a escala atómica y molecular, como por ejemplo algunas clases de litografía.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2011/01/physicists-grow-pleats-in-two.html>



## **La destrucción de un satélite similar a Titán pudo originar los anillos de Saturno**

Una serie de nuevas simulaciones con modelos digitales, llevadas a cabo en el Instituto de Investigación del Sudoeste, en Boulder, Colorado, podrían explicar cómo se formaron los majestuosos anillos de Saturno y sus lunas más cercanas a él y ricas en hielo, después de la colisión de un satélite del tamaño de Titán con el planeta.

Del 90 al 95 por ciento del material del que están hechos los anillos de Saturno en la actualidad es hielo de agua. Debido a que con el paso del tiempo los anillos han sido contaminados por polvo y escombros de meteoroides rocosos, se cree que los anillos estaban hechos de hielo puro cuando se formaron. Esta composición es inusual en comparación con la composición que cabe esperar en el material de construcción planetaria de esa región del sistema solar (mitad hielo y mitad materia pétreo, aproximadamente). Del mismo modo, la baja densidad de las lunas más cercanas a Saturno, indica que ellas también son, como grupo, excepcionalmente ricas en hielo.

La teoría vigente sobre el origen de los anillos sugiere que se formaron cuando un pequeño satélite fue destrozado por el impacto de un cometa. Sin embargo, este escenario debería haber conducido a que los anillos generados estuvieran hechos de una mezcla a partes casi iguales de hielo y roca, en vez de ser tan ricos en hielo como los anillos que vemos hoy, según argumenta Robin M. Canup, especialista en ciencias planetarias del Instituto de Investigación del Sudoeste.

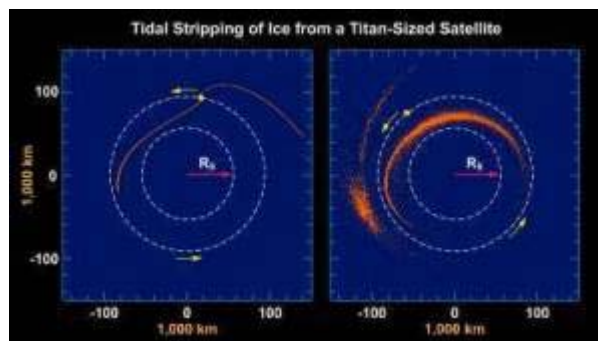
La nueva teoría vincula la formación de los anillos a la formación de los satélites de Saturno. Mientras que Júpiter tiene cuatro satélites grandes, Saturno tiene sólo uno, Titán. Trabajos anteriores sugieren que, en la infancia de nuestro sistema solar, varios satélites del tamaño de Titán se formaron en el sistema de Saturno. Según esta hipótesis, todos esos compañeros de gran tamaño de Titán tenían órbitas más cercanas a Saturno, y esa proximidad acabó atrayéndoles de manera catastrófica hacia el planeta.

Cuando el último de estos satélites grandes se acercó de manera fatídica a Saturno, el calentamiento causado por la fortísima tensión estructural desencadenada en el satélite por el campo gravitacional del planeta hizo que el hielo del satélite se derritiera y que la materia pétreo se hundiera en su centro.

Las simulaciones numéricas muestran que cuando ese satélite cruzó por la región del actual anillo B, las fuerzas de marea planetaria le arrancaron material de sus capas de hielo exteriores, mientras que su núcleo rocoso permaneció intacto y acabó colisionando contra el planeta. Esta cadena de fenómenos protagonizada por la separación entre hielo y materia rocosa sería la causa obvia de la formación de un anillo de hielo.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/12/demise-of-large-satellite-may-have-led.html>



## **Biomasa torrefacta, sustituto ecológico para el carbón**

Sería posible quemar más materia de origen vegetal en las centrales térmicas, en vez de carbón, si la biomasa, un combustible verde, fuese sometida previamente a un proceso de torrefacción comparable al usado para el café, según muestran los resultados de una investigación en la que ya se ha trabajado para hacer real esta posibilidad.

En el Reino Unido, donde los investigadores, de la Universidad de Leeds, han llevado a cabo su estudio, muchas centrales eléctricas queman ahora biomasa además de carbón, en un intento de reducir el uso de este último y mitigar así los perniciosos efectos de su combustión sobre el medio ambiente. A diferencia de los combustibles fósiles, los árboles como el álamo o el sauce, o las hierbas como la Miscanthus, son una fuente de energía que virtualmente no aporta nada de carbono extra a la atmósfera, en el sentido de que la cantidad de dióxido de carbono que emiten durante su combustión es la misma que absorbieron de la atmósfera mediante la fotosíntesis durante su crecimiento.

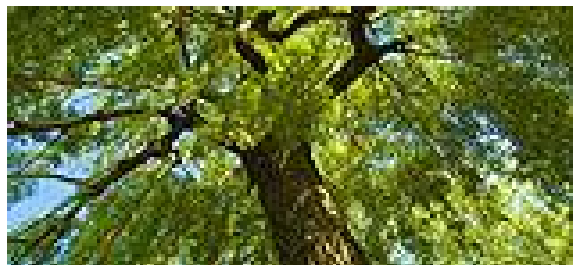
Pero los beneficios medioambientales de la biomasa están contrarrestados por algunos problemas prácticos y económicos, debido a los cuales estas centrales eléctricas térmicas se ven forzadas a restringir la cantidad de biomasa empleada. La biomasa es húmeda y voluminosa, su transporte es relativamente caro, y resulta difícil almacenarla durante largos períodos de tiempo sin que se vuelva mohosa. Además, la materia de las plantas fibrosas es sumamente difícil de procesar en los molinos que se usan para convertir en polvo los bloques secos de carbón antes de quemarlos.

Un proceso de tostado conocido como torrefacción es la solución, según la opinión de Jenny Jones, profesora de energías sostenibles, y sus colegas, de la Universidad de Leeds. Este proceso, que consiste en calentar el material a unos 300 grados centígrados en un recipiente sin aire, transforma la voluminosa biomasa en un combustible seco, energéticamente rico, que es más barato y más fácil de transportar, y que se mantiene en buenas condiciones durante bastante más tiempo.

Un análisis de dos cultivos bioenergéticos comunes, el sauce y la Miscanthus, ha mostrado también que cuando la biomasa es sometida a un proceso de torrefacción se la puede luego moler hasta convertirla en polvo, tan fácilmente como puede hacerse con algunos carbones de buena calidad. Así resulta mucho más práctico y rentable reemplazar en las centrales térmicas el carbón por materia vegetal procesada.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2011/01/wake-up-and-smell-willow.html>



## **La mayor habilidad de reconocer rostros la poseemos entre los 30 y los 34 años de edad**

Unos científicos han hecho el sorprendente descubrimiento de que la cima de nuestra capacidad para memorizar y reconocer rostros se alcanza entre los 30 y los 34 años, casi una década más tarde que la mayoría de nuestras otras habilidades mentales.

Aunque los indicios previos ya sugerían que la capacidad de memorizar y reconocer rostros podría tener un desarrollo más lento que otras capacidades, pocos científicos sospechaban que podría continuar desarrollándose durante tantos años en la etapa adulta.

El tardío desarrollo pleno de la capacidad de memorizar y reconocer rostros podría ser simplemente un caso de eficiencia máxima lograda mediante la práctica y ayudada por la juventud. Así lo creen Laura T. Germine y Ken Nakayama de la Universidad de Harvard, y Bradley Duchaine del Dartmouth College, autores de la investigación.

Todos solemos observar caras y practicar su reconocimiento a diario. Es posible que las partes del cerebro que utilizamos para reconocer rostros, requieran este período prolongado de afinamiento para ayudarnos a aprender y recordar del mejor modo posible una amplia variedad de caras diferentes.

Germine, Duchaine y Nakayama se valieron del test de Memoria Facial de Cambridge, realizable online y disponible en [www.testmybrain.org](http://www.testmybrain.org), para probar la habilidad de reconocer rostros generados por ordenador en unos 44.000 voluntarios de entre 10 y 70 años de edad. Encontraron que la máxima habilidad en otras tareas mentales, como recordar nombres, alcanza su punto álgido a la edad de entre 23 y 24 años, lo que concuerda con los resultados de investigaciones anteriores.

Pero en lo que respecta al reconocimiento facial, la eficiencia en los sujetos de estudio se incrementó bruscamente entre los 10 y 20 años de edad, después continuó aumentando más despacio durante la etapa veinteañera de las personas, y alcanzó la eficiencia máxima del 83 por ciento de respuestas correctas en la franja de edad que va desde los 30 hasta los 34 años.

Un experimento de seguimiento empleando rostros de niños generados por ordenador tuvo un resultado similar, con el mejor reconocimiento de rostros

infantiles logrado por los individuos de treinta y pocos años. Después, esta habilidad sufre un lento declive, siendo la capacidad a los 65 años similar a la que se suele tener a los 16.

Históricamente, las investigaciones sobre la cognición han tendido a concentrarse en el desarrollo hasta los 20 años de edad, y en el envejecimiento, después de los 55. Sin embargo, la investigación del equipo de Germine muestra que los 35 años intermedios, que hasta ahora se consideraban relativamente estáticos, pueden en realidad ser más dinámicos de lo que muchos científicos creían.

Información adicional en:

<http://www.scitech-news.com/2010/12/psychologists-find-skill-in-recognizing.html>



---

## Breves del Mundo de la Ciencia

**COSECHA DE PLANETAS PARA EL KEPLER:** La comunidad astronómica se halla sin duda en un momento revolucionario en el campo de los planetas extrasolares. La NASA ha hecho oficiales nuevos resultados proporcionados por el observatorio Kepler, y entre el gran número de planetas candidatos (aún deben ser confirmados), empiezan a surgir aquellos de tamaño terrestre, y aún mejor, que se hallan a distancias de su estrella compatibles con la existencia de agua líquida en sus superficies, es decir, que podrían ser aptos para algún tipo de vida. El Kepler no está revisando el cielo de forma sistemática, sino sólo una parte pequeña de éste, de modo que el número potencial de planetas en el universo cercano promete ser enorme. Según las últimas noticias, Kepler ha identificado hasta la fecha un total de 1.235 candidatos a planetas extrasolares. De estos, 68 tendrían el tamaño de la Tierra, 288 se denominan súper-Tierras, 662 tienen las dimensiones de Neptuno, 165 de Júpiter y 19 serían mayores que este último. Lo más interesante es que 54 candidatos se hallan en la correspondiente “zona habitable” de su estrella, es decir, pueden tener agua líquida en superficie, y que de éstos, cinco tienen el tamaño de la Tierra, siendo el resto algo mayores o mucho mayores. Estos últimos podrían tener lunas igualmente habitables. La zona habitable tiene una posición variable según el tipo de estrella. Una estrella fría y pequeña tendrá dicha zona muy cerca de ella, y otra muy cálida la tendrá más lejos. Los científicos han detectado asimismo que seis de los candidatos a planetas se encuentran alrededor de una única estrella, Kepler-11, a 2.000 años-luz de nosotros. Son seis planetas que pasan por delante de su estrella (que efectúan tránsitos), y por tanto su sistema podría tener aún más integrantes desconocidos. El trabajo del Kepler, sin embargo, no ha terminado en absoluto. Los resultados hasta la fecha provienen de observaciones realizadas desde el 12 de mayo hasta el 17 de septiembre de 2009, que implicaron la revisión de las 156.000 estrellas del campo de visión disponible, el cual cubre 1/400 del cielo. Unas 170 de las estrellas parecen tener más de un planeta. Los candidatos podrán ahora pasar a ser planetas



de pleno derecho si son confirmados por observaciones desde tierra y por otras realizadas por el telescopio espacial Spitzer.

**EL PRIMER SATÉLITE GEO-IK-2 NO ALCANZA LA ORBITA PREVISTA:** El quinto lanzamiento espacial del año podría ser el primero en haber fracasado. Rusia lanzó desde el cosmódromo de Plesetsk, a las 14:00 UTC del 1 de febrero, un cohete Rokot-KM con un satélite militar científico a bordo. Pero el cohete dejó a su carga en una órbita elíptica y no circular, como estaba previsto. Todo parece indicar que la etapa superior Briz-KM no llegó a encenderse de nuevo para llevar al satélite hasta los 1.000 km de altitud programados. El satélite, llamado Geo-IK-2 (11L), se encuentra en una órbita polar, y por el momento no ha contactado con la Tierra. Su objetivo debía ser efectuar tareas de geodesia (análisis de la gravedad terrestre, del ritmo de rotación de la Tierra y de su forma), que ayudarían a entender mejor nuestro planeta, la tectónica de placas y otras características útiles tanto para la ciencia como para los militares. Este primer Geo-IK-2 (14F31) será seguido por un segundo ejemplar dentro de este mismo año. Forma parte de la red Musson-2 y es una sustancial mejora respecto a la serie anterior Geo-IK. Ha sido construido por la compañía SS Reshetnev sobre una plataforma parecida a la del satélite Uragan-M. Dispone de dos paneles solares y pesa unos 1.400 kg. A bordo transporta un altímetro radar SADKO proporcionado por la empresa europea Thales Alenia Space, retroreflectores láser y receptores GLONASS y GPS. Rusia ha iniciado la investigación, a la espera de poder contactar con el satélite y de que pueda sacarse algo de provecho de él en su precaria órbita actual.

**EL DISCOVERY VUELVE A ESTAR EN LA RAMPA DE DESPEGUE:** El transbordador Discovery salió del edificio de ensamblaje de vehículos a las 19:58, hora de Florida (00:58 UTC), del 31 de enero, en dirección a la rampa de lanzamiento 39A. El gigantesco conjunto, movido por el vehículo tractor, tardó unas siete horas en llegar a su destino (07:53 UTC), a unos 5 km de distancia. Una vez asegurado, el Discovery empezará a ser preparado para el despegue, previsto para el 24 de febrero.

**LA PROGRESS M-09M LLEGA A LA ISS:** Completado su viaje desde la Tierra, la nave de carga rusa Progress M-09M alcanzó las inmediaciones de la estación espacial internacional el sábado 30 de enero y se acopló a su módulo Pirs, de forma automática, exactamente a la hora prevista, las 02:39 UTC. Su sistema Kurs guió a la nave hasta el puerto de atraque, bajo la vigilancia de los astronautas del complejo orbital, y posibilitó la unión sin ninguna dificultad. Alexander Kaleri y Oleg Skripochka, quienes habían permanecido junto al sistema TORU de control remoto, listos para intervenir en caso necesario, no tuvieron que interrumpir el proceso automático y hacerse cargo de la maniobra. Con la nueva Progress rusa y la japonesa Kounotori-2 ya “en casa”, la ISS esperará ahora la llegada de un tercer vehículo logístico, el ATV-2 europeo. Llamado Johannes Kepler, está siendo preparado en la base de Kourou, en la Guayana Francesa, desde donde despegará el 15 de febrero a bordo de un cohete Ariane-5. Con sus 22 toneladas de peso, el ATV-2 se acoplará por sí solo junto al módulo Zvezda, donde permanecerá varias semanas. Transportará un total de 7 toneladas de suministros, la mayor parte combustible y otros consumibles. El resto, unos 1.600 kg, han sido proporcionados por la NASA (1.300 kg) y la ESA (275 kg) y viajarán en la zona presurizada. Se incluyen 96 kg de equipos para investigación, 597 kg de recambios, 636 kg de suministros para la tripulación,

45 kg en forma de ordenadores y otros elementos informáticos, y 26 kg de equipos para paseos espaciales. También viajan 100 kg de oxígeno. Unos 4.000 kg de combustible se usarán para que el ATV-2 ayude a controlar la altitud del complejo orbital durante unos 3 meses, y otros 850 kg serán transferidos al sistema de propulsión del módulo Zvezda. Si todo va bien, tras el despegue del Johannes Kepler será la primera vez que los tres sistemas de transporte de carga automáticos estarán a un tiempo unidos a la estación. Mientras, en Florida, los técnicos completaron las modificaciones y refuerzos en el tanque externo del transbordador Discovery y todo quedó a punto para el traslado del vehículo a la rampa de lanzamiento durante la madrugada del 1 de febrero.

**RUMANIA, 19º MIEMBRO DE LA ESA:** El 20 de enero, Rumania hizo un paso más para convertirse en el miembro número 19 de la Agencia Espacial Europea. Durante la ceremonia de firmas asistieron el ministro de Asuntos Exteriores rumano, el director general de la ESA y otras personalidades, como el presidente de la agencia espacial del país y el astronauta Dumitru Dorin Prunariu. Rumania participó muy activamente en el programa espacial soviético en los años 70 y 80. En 1992, firmó un acuerdo de cooperación con la ESA y ha participado en varias misiones científicas de la agencia, como Cluster, Herschel, Planck, SOHO y Gaia. Ahora pasará a ser un miembro de pleno derecho de la ESA y podrá participar en las actividades obligatorias y opcionales que ésta emprenda.

**UNA NAVE PROGRESS PARTE DESDE BAIKONUR:** El Kounotori-2 no es el único vehículo que lleva suministros a la estación en estos días. Rusia lanzó el 28 de enero una nueva nave de carga Progress (M-09M/41P) en dirección a la ISS, cargada de combustible, recambios, comida y otros materiales. El despegue se produjo a las 01:31 UTC, desde el cosmódromo de Baikonur, gracias a un cohete Soyuz-U. Después del acostumbrado período de acercamiento de un par de jornadas, la Progress, que abrió sus paneles solares y sus antenas, se acercará al módulo Pirs de la estación espacial y se unirá a él hacia las 02:39 UTC del 30 de enero. El lugar fue dejado vacante cuando la Progress M-08M se separó de él a las 00:42 UTC del 24 de enero, para quemarse en la atmósfera sobre el Pacífico, a las 05:16 UTC. La M-09M lleva un total de 2 toneladas y media de suministros. Entre ellos se encuentra un pequeño satélite llamado ARISSat-1, de 30 kg, que será soltado por los astronautas durante una próxima salida extravehicular (16 de febrero). Se trata de un satélite para radioaficionados, patrocinado por las agencias espaciales estadounidense y rusa y la organización Radio Amateur Satellite Corp.

**EL KOUNOTORI-2 SE ACOPLA A LA ESTACIÓN:** Después de un vuelo de cinco días, el segundo vehículo logístico japonés, el HTV-2 o Kounotori-2 alcanzó con normalidad las inmediaciones de la estación espacial internacional. A diferencia del ATV europeo, que es capaz de acoplarse de forma automática al complejo, el HTV se limita a acercarse hasta pocos metros de él, donde debe ser capturado por el brazo robótico de la ISS. Cady Coleman se ocupó de manipular el brazo Canadarm-2 para efectuar la captura, que se realizó sin problemas a las 11:41 UTC del 27 de enero. Poco más de 3 horas después, a las 14:51 UTC, el vehículo fue llevado hasta uno de los puertos de atraque del módulo Harmony y unido a él. Una vez asegurada la conexión, el Kounotori-2 quedó a disposición de la tripulación de la estación, que abrió la escotilla para descargar los numerosos suministros que ha traído en su interior. A bordo viajan comida y agua, así como experimentos científicos, cámaras y

ordenadores, todo ello en la zona presurizada del vehículo. Pero el HTV dispone también de una zona no presurizada, cuyos contenidos serán retirados mediante el uso de los brazos robóticos del complejo, a partir del 1 de febrero. Allí se han colocado varios recambios demasiado grandes para viajar en el interior. El Kounotori-2 permanecerá un par de meses junto a la ISS, pero no siempre en la misma posición. Será desplazado de de su actual puerto de atraque hacia el 18 de febrero, para facilitar la llegada y acoplamiento del transbordador Discovery, y devuelto al lugar original cuando el Shuttle regrese a la Tierra. El 28 de marzo su misión habrá terminado y el Kounotori-2 podrá ser soltado para que inicie el retorno a la atmósfera terrestre, donde será destruido lleno de basura.

## Varia/

Presentación para divulgadores del

# Vagón de la Ciencia

**VAGON DE LA CIENCIA**

**DE C**  
Encarrilados en la ciencia

**TECNYTO**  
Viajaremos con la tecnología

**Innova**  
sobre las vías de la innovación.

**LUNA**

**Viernes 4 de Febrero 2011**  
a las 11:00 am  
en el Parque Tangamanga I  
a un costado del Teatro Carlos Amador

**COPOCYT**  
EL CLUB DE LOS CURIOSOS

**San Luis Potosí**  
Un Gobierno para Todos

**COPOCYT**  
CONSEJO POTOSINO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA