

Boletín



2015
Año Internacional
de los Suelos



AÑO INTERNACIONAL
DE LA LUZ
2015

El Hijo de El Cronopio

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



No. 1349, 7 de agosto de 2015
No. Acumulado de la serie: 1956

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



40 AÑOS



Cronopio Dentiacutus



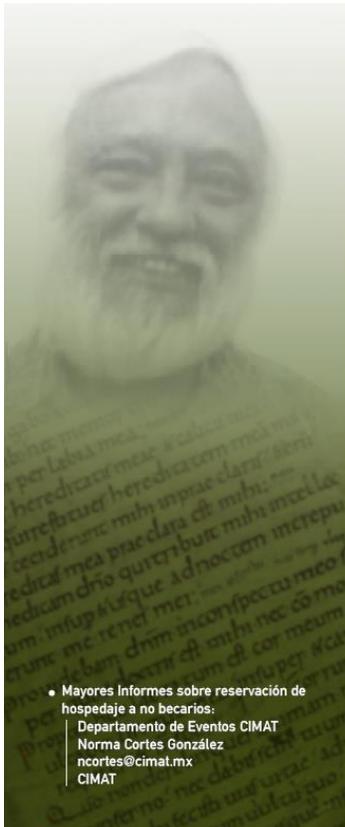
60 Años

Física Moderna en
San Luis Potosí

Abrirán en Tlaxcala el primer banco de maguey de México



año
Carrillo
2015



XII Jornadas "Juan José Rivaud Morayta" de Historia y Filosofía de las Matemáticas

9-11 de septiembre, 2015. CIMAT, Guanajuato, México

<http://jornadas2015.eventos.cimat.mx/>

El Centro de Investigación en Matemáticas, A.C., y la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia del CINVESTAV convocan a las XII Jornadas "Juan José Rivaud Morayta" de Historia y Filosofía de las Matemáticas, que tendrán lugar en las instalaciones del CIMAT en la ciudad de Guanajuato los días 9, 10 y 11 de septiembre del presente año.

Nuestras jornadas tienen el objetivo de aportar una mejor comprensión de la matemática, como ciencia y como actividad humana. En la búsqueda de esa meta, el camino en sí es difícil y disfrutable.

La fecha límite para recibir resúmenes de los trabajos y ponencias es el 21 de agosto. El 31 de agosto el Comité Organizador comunicará al interesado si su propuesta fue aceptada.

- **Información General**
 - Recepción de ponencias y/o resúmenes:
Dr. Gerardo Hernández García
gerardo.escolio@gmail.com
Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia,
CINVESTAV-IPN
Av. Instituto Politécnico Nacional # 2508,
Col. San Pedro Zacatenco, 07360 México, D.F.
Teléfono: (55) 5747-3800 Exts.: 6774 y 6780
Fax: extensión 6782
 - Se cuenta con un número limitado de becas para estudiantes. También tenemos a disposición un número reducido de habitaciones en el CIMATEL.
 - Para becas, dirigir solicitud a:
Prof. Francisco Mirabal García
mirabal@ciamat.mx
Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.
CIMAT-Guanajuato
Jalisco s/n, Mineral de Valenciana
Guanajuato, Gto., México, C.P. 36240
Tel.: (473) 732 - 7155 ext. 49576
Fax: (473) 732 - 5749
- Mayores Informes sobre reservación de hospedaje a no becarios:
Departamento de Eventos CIMAT
Norma Cortes González
ncortes@ciamat.mx
CIMAT



El Centro de Investigación en Matemáticas, A.C., y la Sección de Metodología y Teoría de la Ciencia del CINVESTAV convocan a las XII Jornadas "Juan José Rivaud Morayta" de Historia y Filosofía de las Matemáticas, que tendrán lugar en las instalaciones del CIMAT en la ciudad de Guanajuato los días 9, 10 y 11 de septiembre del presente año.

La filosofía y la historia son disciplinas tan añejas, que evocarlas, escribir su nombre, parece decirlo todo. También lo arcano de su existencia explica que hayan abandonado los claustros y se hayan acercado a la plaza pública, con consecuencias diversas; entre otras, que han asumido identidades poco apegadas a su identidad académica.

La fecha límite para recibir resúmenes de los trabajos y ponencias es el 21 de agosto. El 31 de agosto el Comité Organizador comunicará al interesado si su propuesta fue aceptada.

LA SOCIEDAD CIENTÍFICA FRANCISCO JAVIER ESTRADA,
LA RED NACIONAL DE ACTIVIDADES JUVENILES EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA,
EL MOVIMIENTO INTERNACIONAL PARA EL RECREO CIENTÍFICO Y TÉCNICO MILSET
CON EL APOYO DE LA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
Y LA SOCIEDAD POTOSINA DE FÍSICA

CONVOCAN

A estudiantes y profesores
de preescolar, primaria, secundaria, preparatoria y profesional,
interesados en el desarrollo y presentación de
proyectos científicos y técnicos a participar en

XIX Concurso Estatal
de Experimentos,
Proyectos Científicos
y de Innovación Tecnológica

EXPO
CIENCIAS
San Luis Potosí | 2015

Se llevará a cabo del 23 al 25 de septiembre de 2015,
en la Zona Universitaria Poniente de la UASLP



RED
Red Nacional de Actividades
Juveniles en Ciencia y Tecnología



**Sociedad
ESTRADA**



Sociedad potosina de física



U UPAEP



CONACYT



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí

Contenido/

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2015

Jornadas de Historia y Filosofía de las Matemáticas “Juan José Rivaud Morayta”

Agencias/

Abrirán en Tlaxcala el primer banco de maguey de México
Lanzan convocatoria para el concurso Vive conCiencia
La comida picante prolonga la vida, según estudio chino
Menciona Conacyt otros seis casos de plagio
Mar de mentiras, a un año de la peor tragedia ambiental minera
De cien mil especies de hongos de México, sólo se conocen tres mil
Exhiben drones y exoesqueletos en La Raza
Presenta una exposición que resume 32 viajes realizados en ocho años
Suplemento alimenticio para vacas podría combatir el cambio climático
Crean el primer mapa mundial de las hormigas

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Interfaz cerebral para accionar con la mente comandos casi tan bien como tecleándolos con un dedo
El ejercicio físico en la adolescencia reduce en la mujer el riesgo de muerte natural prematura
Consumir alcohol en la concepción aumenta para el futuro hijo o hija el riesgo de diabetes
Mayor eficiencia en una batería capaz de conversión fotoeléctrica
Un cambio climático abrupto y beneficioso fue decisivo en el amanecer de algunas de las primeras civilizaciones
Casi 80 especies de vertebrados consumen la carroña de la caza
El cultivo ecológico de cereal en regiones semiáridas es más productivo
Las “vacunas” de las abejas
Los mayores terremotos del universo
Microchip fotónico de bajo coste con fuente de luz integrada para análisis de líquidos
Un proyecto analiza las micropartículas en metros de Europa
La televisión difunde valores muy similares en todo el mundo
La Cansaladeta sirvió como lugar de ocupación de los homínidos de hace 400.000 años tanto para hacer largas estancias como pequeñas paradas
La vieja Cuenca Atlantis
Nuevos fósiles revelan cómo se reproducían los organismos ediacáricos
Identifican el gen que provoca la aparición de la fibrosis renal
Nuevos sensores para la gestión ecológica de residuos de carbón
Un examen de orina permite detectar el cáncer de páncreas en etapas tempranas

Agencias/

Conservar las variedades manso, púa larga, chalqueño y ayoteco, el propósito

Abrirán en Tlaxcala el primer banco de maguey de México

Se busca promover la planta, con la cual también se puede producir inulina y jarabe de fructosa, útiles como edulcorantes para diabéticos

El sábado se realizará foro regional



Fueron seleccionadas las variedades de alta calidad genética. Se escogieron mil 200 muestras de cada una. La imagen, en Calpulalpan. Foto Javier Verdín

René Ramón/ La Jornada

Texcoco, Méx. El primer banco de germoplasma de maguey abrirá en breve en Tlaxcala, informó Remigio Madrigal Lugo, profesor e investigador del departamento de fitotecnia de la Universidad Autónoma Chapingo (Uach). Explicó que el propósito es conservar las

variedades manso, púa larga, chalqueño y ayoteco, de grandes rendimientos para la extracción de jarabe de fructosa y aguamiel.

Otro de los propósitos del proyecto es promover el producto, de alta demanda en el mercado internacional, porque ahora es posible producir sustancias como inulina y jarabe de fructosa, utilizados en la industria alimentaria para la fabricación de bebidas especiales para diabéticos, que no causan daño a diferencia de los productos endulzados con azúcares derivados de la caña.

Remigio Madrigal, en compañía de Rodolfo del Razo Curiel, presidente de la Unión de Asociaciones de Productores de Maguey de Tlaxcala, también dio a conocer que el sábado 8 de agosto se realizará en la entidad el tercer Foro Regional sobre la planta, al cual se espera la asistencia de al menos 700 productores de diferentes estados.

Respecto del banco de germoplasma, detalló que será el primero que se abrirá en México; de entrada, con el apoyo de los productores, fueron seleccionadas las mejores variedades de alta calidad genética.

En total se seleccionaron mil 200 muestras de cada una de las variedades, las cuales fueron sembradas en cuatro hectáreas en el rancho de San Isidro, de Nanacamilpa, en Tlaxcala. Sólo se espera la inauguración.

Para Madrigal Lugo, actualmente el agave ha ganado importancia porque no sólo se produce pulque con él, sino además sustancias que sirven a la industria de la alimentación, así como el biocombustible, también llamado bioetanol.

Estados Unidos, Nueva Zelanda y Brasil, así como varios países de Europa, han solicitado información a investigadores y productores de la planta milenaria. Básicamente les interesa la inulina y el jarabe de fructosa, sobre todo el biocombustible.

El maguey también se consume en Sudáfrica, China y otras regiones de Asia. En la Uach se estima que el primer banco de germoplasma de maguey debe registrarse en el catálogo nacional de variedades de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, por medio del Servicio Nacional de Inspecciones y Certificación de Semillas (SNICS).

Estamos recuperando nuestro recurso agave, caracterizado agrónomica y botánicamente de acuerdo con las determinaciones del SNICS y UPOV, también con huella genómica de ADN, para protegerlo. Si alguien lo requiere, debe pedirlo con base en los convenios que tiene el país.

Confío en que se tendrá mayor cantidad de plantaciones y con ello se aumente el interés de los inversionistas.

La inulina y el jarabe de fructosa tienen alto precio en los mercados internacionales, lo cual los vuelve una alternativa muy atractiva económica para los productores.

Además, se debe continuar con la tradición de los productos derivados del maguey, ya que es importante preservar la tradición cultural.

Por lo pronto, el próximo sábado se realizará el foro Regional del Maguey, cuyo propósito es acercar a los productores de la zona con académicos e investigadores, así como con el sector industrial.

Para Rodolfo del Razo, productor y presidente del organismo, la intención es que volteen a ver este cultivo como alternativa para producción de inulina, jarabe de fructosa y pulque.

En entidades como Puebla, Tlaxcala y estado de México, así como en las zonas de cultivo del Distrito Federal, se ha sembrado maguey: Ya no se ve sólo como planta para hacer pulque; ahora se sabe que se pueden obtener otros productos redituables.

En el Foro Regional del Maguey a celebrarse en el Rancho San Isidro habrá ponencias magistrales respecto de los bancos de germoplasma y la comercialización de productos de la planta.

Lanzan convocatoria para el concurso Vive conCiencia

La Jornada

Ante la buena respuesta y las gratas sorpresas que dejó la primera edición, este miércoles se lanzó la convocatoria para el segundo concurso Vive conCiencia, que invita a estudiantes de educación superior a presentar soluciones a problemas cotidianos que ayuden a mejorar la calidad de vida de la población y de su entorno. El concurso consiste en dar solución, utilizando la ciencia y la tecnología, a cada uno de los retos de la Agenda Ciudadana: agua, medio ambiente, seguridad alimentaria, energía, salud pública, cambio climático, investigación espacial, migración y salud mental y adicciones. El certamen, señaló José Franco, ex presidente de la Academia Mexicana de Ciencias y actual coordinador del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, es un pretexto para hacer pensar a los jóvenes sobre problemas importantes que tiene el país y motivarlos a que se involucren en sus soluciones. El concurso Vive conCiencia surgió de la Agenda Ciudadana de Ciencia, Tecnología e Innovación, consulta pública que se llevó a cabo entre noviembre de 2012 y enero de 2013, para que la ciudadanía eligiera la prioridad con la que se debían atender los 10 grandes desafíos que México enfrenta. La convocatoria cerrará el próximo 2 de octubre.

La comida picante prolonga la vida, según estudio chino

AFP

París. El consumo regular de comida picante estaría asociado a una mayor longevidad y a un menor riesgo de contraer cáncer, enfermedades coronarias o respiratorias, según un estudio chino publicado este miércoles por la revista británica BMJ. Nuestro análisis muestra una correlación invertida entre el consumo de comida condimentada y la mortalidad global, así como con ciertas causas de deceso, como el cáncer o las enfermedades coronarias y respiratorias, asegura el equipo de investigación. A partir de una muestra de más de medio millón de chinos observados a lo largo de varios años, la investigación revela que los que consumen alimentos condimentados casi todos los días tienen 14 por ciento menos posibilidades de morir que los que comen comida picante menos de una vez por semana. Esa asociación vale tanto para hombres como para mujeres, y es más importante para los que comen picante pero no beben alcohol.

Hay vigilancia, afirma Julia Tagüeña

Menciona Conacyt otros seis casos de plagio

Laura Poy Solano/ La Jornada

En una década, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) aplicó sanciones por plagio académico en seis casos adicionales a los divulgados recientemente, señaló Julia Tagüeña, directora de Desarrollo Científico del organismo, quien destacó que la evaluación por pares es un tema que tiene que ser discutido. La comunidad académica está opinando continuamente, y estamos en un proceso dinámico de ver qué sucede con nuestro proceso de evaluación.

Luego de que el Conacyt diera a conocer el pasado lunes la expulsión del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de Rodrigo Núñez Arancibia, ex investigador de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, miembro del sistema desde 2010; y de Juan Pascual Gay, ex profesor de El Colegio de San Luis, quien fue promovido recientemente al nivel III del SNI, del cual formaba parte desde hace casi 10 años, afirmó que la comunidad académica está absolutamente revisada y vigilada.

Destacó que estos casos son situaciones que llaman a la reflexión. Sin embargo, aseguró que a las comisiones evaluadoras –responsables del ingreso y promoción de nivel en el SNI– les resulta imposible cuestionar los grados otorgados por universidades prestigiosas.

Aseguró que tanto para las comisiones que integra el Conacyt como para aquellas que conforman las instituciones de educación superior es muy difícil luchar contra este tipo de cosas. Hablamos de gente inteligente, no de trampas burdas, sino muy sofisticadas, de buscar textos que están escondidos en lugares remotos.

Tagüeña insistió en que la labor que realizan las comisiones evaluadoras del Conacyt es eficiente y transparente, simplemente no les podemos pedir que vayan más allá de lo que les toca hacer, y agregó que los mecanismos de revisión y sanción a través de la Junta de Honor, contemplados en el reglamento del SNI para quienes incurran en faltas éticas, se cumplieron ampliamente.

La funcionaria señaló que ante hechos como el plagio académico la comunidad de investigadores se autocontrola en este tipo de situaciones, pues en lo general, es una comunidad muy honesta.

Además, agregó que el Conacyt apoya las propuestas para impulsar la digitalización de tesis, artículos e investigaciones científicas que permita su divulgación, pero también prevenir, gracias a la aplicación de programas de autenticidad, nuevos casos de plagio.

Recordó que en el caso de Núñez Arancibia utilizó material que no estaba digitalizado, un material de tesis en un país remoto (Chile), y no hay comisión (de evaluación) que pueda detectar eso. Es muy complicado detectar algo así.

No obstante, indicó que existen protocolos para denunciar posibles casos de plagio académico, cuyo primer paso es enviar una carta al director general del SNI, a fin de solicitar que se convoque a la Junta de Honor para revisar un caso del cual se deben presentar pruebas.

En Sonora refutan la versión oficial de que ya no hay contaminación

Mar de mentiras, a un año de la peor tragedia ambiental minera

Cada día documentan hasta 30 nuevos casos de daños a la salud

Ulises Gutiérrez Ruelas/ La Jornada

Hermosillo, Son. A un año de la peor tragedia ambiental en la historia de la minería en el país, el río Sonora corre hoy por un mar de mentiras, según habitantes de los municipios de Aconchi, Banámichi, Arizpe, San Felipe de Jesús, Huépac, Ures y Baviácora, afectados por

el derrame de 40 millones de litros de lixiviados de cobre a los ríos Sonora y Bacanuchi, provenientes de la mina de Cananea, propiedad de Grupo México.

La población desconfía de todas las versiones oficiales que hablan de un río libre de contaminantes y de una economía revitalizada, ante los muchos casos nuevos de afectaciones a la salud –se documentan hasta 30 cada día– y el incumplimiento de promesas que les hicieron en septiembre pasado, como la instalación de 36 plantas potabilizadoras de agua, construcción de una clínica de especialidades en el municipio de Ures y pago de compensaciones económicas por daños a comercio, agricultura, ganadería y turismo, del que dependen 25 mil habitantes en la zona perjudicada.

Antes del derrame de tóxicos de la mina Buenavista del Cobre, Adolfo López, habitante del municipio de Banámichi, solía trabajar sus tierras y al terminar la jornada se introducía al río a lavarse y tomar agua. Hoy ve que al menos dos de sus familiares enfermaron en los últimos meses por tener contacto con el afluente, y sus tierras quedaron severamente afectadas.

Hablan desde cientos de kilómetros de distancia

Considera que la sospecha ante las versiones oficiales son fundadas, pues Grupo México, el Fideicomiso Río Sonora y el gobierno federal aseguran que el río está limpio, pero basta mover un poco la tierra en áreas aledañas al afluente para observar los contaminantes.

Reprochó que quienes hablan de un río limpio y pozos libres de contaminantes lo hacen a cientos de kilómetros de distancia, sin ver lo que para ellos es evidente, sin conocer la realidad que rebasa cualquier versión oficial. Esa contaminación la tenemos ya en nuestras casas, en nuestras tierras, dijo.

Explicó que su familia no bebe agua proveniente de la zona: a diario compramos los garrafones de agua que no sea de la región, porque no tenemos confianza; aquí las purificadoras no tienen el sistema de ósmosis inversa, necesario para separar metales pesados, y es el pleito que tengo a diario con mis hijos; les prohíbo que tomen agua que no sea de garrafón, pero no puedo evitar que al lavarse los dientes o bañarse lo hagan con el agua de la red.

Por el derrame de Grupo México, señala, hemos tenido afectaciones fuertes en la economía familiar y agrícola, y nada ha sido resarcido, como dicen ellos.

Recordó que entre agosto y septiembre del año pasado, el río Sonora llevó agua contaminada en tres ocasiones, líquido que inundó todas las tierras de cultivo aledañas al cauce. Nos afectaron las siembras de cacahuete, alfalfa, maíz, caña y nuez, por lo que perdió miles de pesos invertidos en sus tierras, al norte de Banámichi, y que de la noche a la mañana pasó a una economía de subsistencia.

La limpieza del río jamás se realizó. ¿Cómo pueden decir que el agua y el alimento no están contaminados, si los metales pesados están ahí pegados a la tierra? Llega uno a las parcelas y luego luego ve la mancha amarilla y naranja que quedó luego del derrame; a mí no me han

pagado compensación alguna por las tierras, narró Macario Degollado, agricultor del municipio de Aconchi.

En tanto, la organización no gubernamental Red Fronteriza de Salud y Ambiente exigió a los gobiernos federal, estatal y municipales no permitir que se inyecte a la red de agua potable de Hermosillo el líquido de la presa Abelardo Rodríguez, porque según el grupo, hay indicios de que estaría contaminada con metales pesados provenientes de los ríos Bacanuchi y Sonora.

Es poca la investigación que se ha hecho de ellos, afirma Gastón Guzmán Huerta

De cien mil especies de hongos de México, sólo se conocen tres mil

Descomponen la materia orgánica de bosques, jardines y terrenos baldíos para reincorporarla al suelo, explica el micólogo

Son bioindicadores del grado de perturbación de un hábitat

La Jornada

Pese a su capacidad de descomponer la materia orgánica –hojarasca, ramas y troncos– de los bosques, jardines y terrenos baldíos, para reincorporarla al suelo, en los estudios de la diversidad biológica en general, los hongos no son tomados en cuenta, en parte por las pocas investigaciones que se han hecho acerca de ellos, señaló Gastón Guzmán Huerta, de la Unidad de Micología del Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz.

Son organismos independientes de los vegetales y de los animales, por su naturaleza química, nutrición y reproducción, por lo que constituyen el reino fungi, para diferenciarlo de los reinos vegetal y animal. El micólogo Guzmán Huerta estima que en México hay más de 100 mil especies, de las que se sólo se conocen cerca de tres mil.

En un bosque o jardín, gracias a los hongos, se forma el humus –sustancia rica en carbono orgánico–, pero también hay algunos que viven de las raíces de las plantas, en una relación de ayuda mutua; se trata de los hongos micorrícicos, vitales para el mantenimiento de los bosques. La conservación de esos organismos dependerá de la preservación de su hábitat. Contaminación, deforestación y urbanización son los principales factores que los ponen en riesgo de desaparecer.

Liquen en los árboles

Los hongos y los líquenes –asociados con algas– pueden ser bioindicadores del estado en que se encuentran los hábitats, debido a que algunas especies indican el grado de perturbación o inalterabilidad de una formación vegetal, ya sea bosque o selva. Un ejemplo

es un líquen que crece sobre la corteza de los árboles formando círculos blancos alternados con círculos rojos, de 2 a 5 centímetros de diámetro, cuya presencia indica que el bosque de niebla o mesófilo de montaña está poco alterado; su ausencia es señal de la alteración del ecosistema.

Lo que comúnmente se conoce como hongo, por ejemplo, las setas o los champiñones, son en realidad fructificaciones, en las que están las células reproductoras que forman las esporas, mediante las cuales se dispersa. El verdadero hongo es una masa algodonosa blanca, llamada micelio, por el que se absorben las sustancias nutritivas del sustrato en el que crece.

Para su estudio, los hongos son clasificados por el tamaño de sus fructificaciones: micromicetos, los que no las tienen o son microscópicas, como los mohos, las levaduras, los parásitos de plantas, animales y hombre, y macromicetos, los que tienen fructificaciones visibles.



Las setas y champiñones son fructificaciones del hongo. La imagen, en Bocoyna, Chihuahua. Foto Notimex

Además, las fructificaciones son la base para identificar a qué especie pertenecen, aunque en el caso de las especies comestibles y de las venenosas no hay una regla en particular; únicamente la experiencia, como la de los campesinos, que para identificar un hongo comestible toman en cuenta el color de la fructificación, el cambio de la misma al maltratarse, el olor y el sabor.

Guzmán Huerta, integrante de la Academia Mexicana de Ciencias, estima que en México – en bosques, praderas, jardines y zonas desérticas– hay más de 200 especies de hongos comestibles, las cuales dependen de la humedad, por lo que crecen, generalmente, en la temporada de lluvias.

La principal línea de investigación de Guzmán son los hongos macromicetos y el inventario de los mismos. El libro Identificación de los hongos (1977), el primero de su tipo en México y en América Latina, da nociones elementales para que el lector pueda distinguir cada especie sin necesidad de recurrir a su análisis al microscopio.

El biólogo, que se ha dedicado desde 1963 al estudio de los macromicetos, también publicó Hongos de parques y jardines y sus relaciones con la gente, así como Los hongos de El Edén, que representó una primera contribución para conocer los hongos tropicales del país.

Los venenosos no crecen en jardines

Entre los planteamientos de esos trabajos, destaca que no todos los hongos son venenosos y que ninguno de los que son mortales crece en parques y jardines.

Por su toxicidad los hongos pueden ser agrupados en tres categorías: gastrointestinal, cerebral y mortal. Los primeros se manifiestan media hora después de ingerirlos, con vómitos y diarreas; la persona se recupera tras vomitar o al recurrir a lavados intestinales. Los de tipo nervioso, conocidos como alucinógenos, provocan una intoxicación de tipo cerebral media hora después de la ingestión y se manifiestan con alucinaciones; los trastornos duran aproximadamente cinco horas, después de las cuales se vuelve a la normalidad.

Respecto de los mortales, que en México son tres especies fáciles de distinguir por el color blanco de todas sus partes, la intoxicación se manifiesta 24 horas después de ingerirlos, con vómitos y diarreas sanguinolentas, ya que la sustancia tóxica –un alcaloide– ataca el hígado.

También están los medicinales contra la diarrea, purgantes o que coagulan la sangre de heridas.

Exhiben drones y exoesqueletos en La Raza

Blanca Juárez/ La Jornada

Drones, exoesqueletos y minisubmarinos, tres sistemas desarrollados por científicos mexicanos, son exhibidos en la estación La Raza del Metro para que el público conozca sus funciones.

Algunos de los modelos elaborados por estudiantes de maestría y doctorado del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional se muestran al público en la sala de exposiciones del Túnel de la Ciencia.

Los drones se están popularizando en México, pero la gente sólo los compra, les pone una cámara y ya. No conoce otras de sus utilidades, señaló Sergio Salazar Cruz, responsable de la unidad mixta internacional-laboratorio franco mexicano de informática y automática, donde se producen esos aparatos.

Infografías y fotografías dan cuenta de las funciones de un dron, como la reconstrucción 3D de espacios, vigilancia aérea y medición de contaminantes.

Limitaciones

En otros países se han utilizado para llevar medicamentos o alguna otra carga a pueblos remotos. Sin embargo, en México la legislación limita los beneficios sociales que puedan tener, porque no deben sobrevolar en poblados, apuntó, luego de inaugurar la exposición Drones, submarinos y exoesqueletos: unión franco-mexicana en el Cinvestav.

Los visitantes verán unos aparatos llamados exoesqueletos: armazón mecánico útil para las personas que no pueden moverse debido una discapacidad.

En el laboratorio, estamos creando modelos baratos, porque hasta ahora no están al alcance de los pacientes debido a su alto costo. No sé exactamente cuánto pueda valer, pero en Japón, donde se tiene lo más avanzado, lo rentaban a mil dólares por hora en los hospitales.

La muestra estará abierta hasta el próximo 30 de septiembre en la estación La Raza de la Línea 3 del Metro.

Sebastião Salgado lleva a Berlín la belleza abrumadora del planeta

Presenta una exposición que resume 32 viajes realizados en ocho años

En la muestra, paisajes volcánicos arcaicos, el hielo del Ártico, las dunas y selvas

NOTIMEX

Berlín. Paisajes volcánicos arcaicos, el hielo del ártico, la niebla que cubre las sierras y las dunas interminables forman parte de la muestra fotográfica del brasileño Sebastião Salgado, quien expone en Berlín su colección Génesis.

Con imágenes en blanco y negro de gran formato, el artista describe los orígenes del mundo que habitamos, y sitúa al espectador ante la belleza abrumadora del planeta.

Capta la biodiversidad, la fauna y la flora virgen y los pueblos indígenas que todavía hoy echan un pulso a la globalización.

El proyecto de Salgado suma la experiencia del trabajo de muchos años, de una vida dedicada a la expedición en lugares recónditos donde la naturaleza se expresa en toda su majestuosidad. Es una exposición que apela a la civilización y constituye un homenaje a la fragilidad de un planeta que, insiste el fotógrafo, “todos tenemos el deber de proteger”.

Salgado se empapó de paisajes, animales y de habitantes de regiones remotas durante 32 viajes realizados en ocho años, que articulan el núcleo de la muestra. Viajó en avioneta, barco, globo y a pie en condiciones climáticas extremas y terrenos difíciles lejos de la civilización. De esas escapadas trajo todo el contenido que ahora presenta en la capital alemana y que divide en cinco capítulos.

El primero se denomina Planeta sur, que incluye fotografías de las islas Galápagos habitadas por leones marinos, cormoranes, pingüinos o ballenas de la Antártida. A continuación, el artista se traslada a Santuarios, zonas aisladas como Madagascar, Sumatra o Papúa Occidental, donde retrata a los habitantes de la isla Mentawai.

En África se mueve entre el mundo salvaje, las dunas, la lava volcánica o el río Okavango, mientras en Los espacios del norte muestra su fascinación por las manadas de renos en el círculo polar ártico, las sierras de Alaska o la península de Kamchatka.

El viaje por su trabajo termina en casa, en la Amazonia brasileña, donde los protagonistas son los cocodrilos y los jaguares del río Amazonas, Negro y Juruá, así como el pueblo de Zoé, que vive en la selva.

En total son 245 fotografías que resumen a la perfección parte de la trayectoria vital del prestigiado fotógrafo, cuya obra se expone por primera vez en Alemania, en la Fundación C/O Berlín.

Vida y obra en La sal de la tierra

Sebastião Salgado, nacido en 1944 en Brasil, es uno de los mayores exponentes de fotografía documental social en el ámbito internacional.

Llegó al mundo de la fotografía de manera tardía, cuando era empleado de la Organización Internacional del Café, en Londres. Su pasión por este arte lo llevó a formarse de manera autodidacta hasta que decidió dejar su empleo y dedicarse totalmente a esa disciplina.

Desde 1973 trabaja de reportero gráfico en París y fue integrante de la prestigiosa agencia Magnum de 1979 a 1994, año en el que fundó su agencia Amazonas Images.

En todo este tiempo fue testigo de la guerra en Ruanda, trabajó de fotoreportero en The New York Times, fotografió la sequía en el Sahel y abordó la cuestión agraria en Brasil.

Ha recibido múltiples galardones, entre ellos el Eugene Smith, el premio Oskar Barnack y el Hasselblad. Recientemente, Juliano Ribeiro Salgado (hijo de Sebastião) y el cineasta alemán Wim Wenders documentaron la vida y obra de Salgado en el filme *La sal de la tierra*.

Suplemento alimenticio para vacas podría combatir el cambio climático

AFP

Washington. Un nuevo suplemento alimenticio para bovinos ha demostrado una caída del 30 por ciento en las emisiones de metano de estos animales, un gas que impacta en el calentamiento global, según un estudio publicado este jueves por la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.

La cría de ganado representa el 44 por ciento de las emisiones de metano en el planeta derivadas de la actividad humana y la reducción de este gas podría ser un gran paso en la lucha contra el cambio climático, según los autores del estudio.

"Si es aprobado por la administración de Drogas y Alimentos y es adoptado por la industria de agropecuaria, este inhibidor de metano podría tener un impacto significativo en las emisiones de gases efecto invernadero del sector ganadero", dijo Alexander Hristov, profesor de Penn State.

La fermentación en el estómago del ganado, ovejas y cabras produce metano durante la digestión. Cada vaca emite unos 500 gramos de este gas por día.

La sustancia denominada 3-nitrooxypropanol desarrollada por la empresa alemana DSM Nutritional Products y suministrada como un suplemento alimenticio para los bovinos, bloquea la encima usada para producir metano sin afectar la digestión, determinó el estudio.

La investigación fue realizada durante tres meses en establos de Pennsylvania con 48 vacas. El suplemento también permitió que los animales ganaran peso debido a la reducción de la formación de metano.

Los investigadores dijeron que la salud de las vacas y la producción de leche no fue afectada por el suplemento.

Para Ermias Kebreab, profesor de ciencia animal en la universidad de California, quien no participó en el estudio, el resultado es muy alentador.

"Es una gran promesa porque no esperábamos llegar a este nivel de reducción al aplicar este componente", afirmó el académico, subrayando que es muy diferente a otras soluciones a la emisión de metano, como manipular la dieta de las vacas.

"Yo recomendaría hacer este tipo de estudios por un periodo más largo. Debería hacerse durante todo un año y en diferentes locaciones", acotó.

Crean el primer mapa mundial de las hormigas

AFP



Proyecto 'antmaps'. Foto Afp

Hong Kong. La universidad de Hong Kong presentó este jueves, luego de cuatro años de investigación, el primer mapa de la repartición mundial de las hormigas, una iniciativa que busca, según sus autores, esclarecer el universo de los insectos.

El mapa, interactivo, en colores y consultable en línea (antmaps.org), informa sobre dónde se encuentran unas 15 mil especies de hormigas, de las cuales sólo el estado australiano de Queensland alberga más de mil 400.

El proyecto, denominado antmaps, es encabezado por Benoit Guénard, profesor de la facultad de biología y de ciencias de la universidad de Hong Kong (HKU), y Evan Ecomo, profesor en el Instituto de Ciencias y de Tecnología de Okinawa.

Los insectos integran "uno de los principales grupos en torno a los cuales debemos concentrarnos cuando se trata de biodiversidad", declaró Guenard. Y "las hormigas ocupan un lugar muy importante en la mayoría de los ecosistemas", indicó.

El mapa facilitará, según el investigador, suministrar datos importantes sobre la vida de los insectos en el mundo, y podría ayudar a la investigación y la conservación de las especies animales.

El mapa será actualizado en función de los descubrimientos de nuevas especies de hormigas. "Describimos nuevas formas de vida cada semana y eso es lo más asombroso", señaló Guénard.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

INGENIERÍA

Interfaz cerebral para accionar con la mente comandos casi tan bien como tecleándolos con un dedo

Como fruto de años de investigación y desarrollo en el campo de las interfaces cerebro-ordenador, unos científicos han logrado una técnica que afina continuamente las lecturas que el sistema hace de las señales cerebrales, de tal modo que las órdenes mentales dadas por la persona con lesión de médula espinal o problema similar sean interpretadas con mayor precisión y la interfaz le permita al usuario accionar con eficiencia comandos informáticos mediante un cursor controlado por el pensamiento. Tras pruebas iniciales con monos, se ha puesto en marcha un ensayo piloto para validar la técnica.

Cuando tecleamos en un teclado de ordenador o realizamos otras tareas que exigen cierto nivel de precisión, nuestro cerebro y los músculos por lo general trabajan bien coordinados sin que ello nos exija mucho esfuerzo. Pero cuando una enfermedad neurológica o lesión de la médula espinal corta conexiones entre el cerebro y las extremidades, movimientos que antes eran fáciles para la persona se vuelven difíciles o imposibles. En años recientes, la comunidad científica ha intentado devolverles a esas personas aquejadas de esa clase de parálisis algún grado de funcionalidad motora mediante el desarrollo de prótesis controladas por el pensamiento.

Tales dispositivos tienden una vía de comunicación alternativa a la natural dañada por la enfermedad o lesión, captan las señales de ciertas regiones relevantes del cerebro, y traducen dichas órdenes en impulsos digitales transmitidos a dispositivos tales como teclados virtuales de ordenador.

Sin embargo, los cerebros son complejos. Las acciones y los pensamientos son orquestados por millones de neuronas, describibles como interruptores biológicos que emiten señales ("disparan") más rápido o más despacio siguiendo patrones muy cambiantes y dinámicos.

Las prótesis controladas por el cerebro usadas más habitualmente hacen su trabajo a partir de su acceso a una muestra de solo unos pocos cientos de neuronas, y necesitan hacer estimaciones sobre órdenes motoras en las que de modo natural intervendrían millones de neuronas. Debido a ello, cualquier diminuto error en la muestra (por ejemplo, neuronas que disparan demasiado rápido o demasiado despacio) reduce la precisión y la velocidad de los teclados virtuales controlados por el pensamiento.

Ahora, el equipo de Krishna Shenoy, profesor de ingeniería electrónica, bioingeniería y neurobiología en la Universidad de Stanford en California, Estados Unidos, ha desarrollado una técnica para lograr prótesis controladas por el cerebro más precisas. En esencia, las prótesis analizan la muestra de neuronas y hacen docenas de ajustes correctivos para ofrecer de manera fiable y ultraveloz una estimación del patrón eléctrico del cerebro.

El equipo de Shenoy probó un cursor controlado por el cerebro destinado a operar un teclado virtual. El sistema está diseñado para ser usado por personas con parálisis profundas y aquejadas de esclerosis lateral amiotrófica (ELA, o ALS por sus siglas en inglés), también conocida como enfermedad de Lou Gehrig. Esta dolencia merma la capacidad del sujeto para moverse. El teclado virtual controlado con el pensamiento permitiría a una persona paralizada por alguna de esas causas pilotar una silla de ruedas eléctrica a su voluntad y utilizar un ordenador o tableta, capaces a su vez de controlar sistemas en una vivienda domótica y permitir al usuario preparar y enviar mensajes a otras personas aunque se hallen muy lejos.

Las prótesis controladas mediante la mente darán lugar a una mejora sustancial en la calidad de vida de estas personas severamente paralizadas. La velocidad y la precisión demostradas por esta nueva prótesis son el resultado de años de investigación en neurociencia básica y de la combinación de estos descubrimientos científicos con el diseño pionero de algoritmos de control matemáticos.

Información adicional

<http://www.nature.com/ncomms/2015/150729/ncomms8759/pdf/ncomms8759.pdf>

SALUD

El ejercicio físico en la adolescencia reduce en la mujer el riesgo de muerte natural prematura

Una investigación sobre hábitos de actividad física en mujeres revela que aquellas que hicieron suficiente ejercicio físico en su adolescencia tienen menos riesgo de morir de forma prematura por causas naturales, incluyendo cáncer, en la edad mediana y hasta bien entrada la madurez.

Conocer bien el impacto a largo plazo de los factores que se pueden modificar en cuanto a estilo de vida, como el ejercicio en la adolescencia, es de importancia crucial y tiene repercusiones notables de salud pública en la prevención de enfermedades a lo largo de la vida.

El equipo de Sarah J. Nechuta, profesora de medicina en el Centro Vanderbilt de Epidemiología y el Centro Oncológico Vanderbilt-Ingram, dependientes de la Universidad Vanderbilt, en Nashville, Tennessee, Estados Unidos, analizó datos procedentes de un estudio de salud femenina, en el cual se hizo un seguimiento a unas 75.000 mujeres con edades comprendidas entre los 40 y los 70 años, de Shanghái, China.

Entre los datos, consta información detallada sobre las participantes, incluyendo su dedicación a actividades físicas tales como deporte en grupo y similares, entre las edades de 13 y 19 años, factores relacionados con el estilo de vida como adultas, y resultados de mortalidad.

Después de tener en cuenta los factores socioeconómicos en la vida adulta, los investigadores descubrieron que las mujeres que participaban en deportes de equipo como adolescentes tenían un riesgo un 14 por ciento inferior de muerte por cáncer, y un riesgo un 10 por ciento inferior de muerte por todas las demás causas naturales en general.

En cuanto a las mujeres que dedicaron una parte de su tiempo al ejercicio físico, tanto en su vida adolescente como en su vida adulta, resultaron tener un riesgo un 20 por ciento menor de muerte debido a todas las causas naturales.

Información adicional

<http://cebp.aacrjournals.org/content/24/8/1270.abstract>

SALUD

Consumir alcohol en la concepción aumenta para el futuro hijo o hija el riesgo de diabetes

Los bebés concebidos por mujeres que bebieron alcohol cerca del día de la concepción afrontan un aumento drástico del riesgo de padecer diabetes tipo 2 y obesidad cuando alcancen la edad mediana, según los resultados de una nueva investigación.

El descubrimiento fue realizado por el equipo de las investigadoras Karen Moritz y Emelie Gardebjer, de la Universidad de Queensland en Australia, durante una investigación de cómo ciertos eventos antes y durante el embarazo, en particular el consumo de alcohol, afectan a la salud a largo plazo de los hijos o hijas.

Usando como modelo de estudio cobayas (ratas de laboratorio), el equipo de investigación descubrió que la ingestión de alcohol equivalente a tomarse cinco copas, alrededor del momento de la concepción (desde 4 días antes de ella hasta el día 4 del embarazo), alteró el posterior desarrollo del feto.

Antes de que el óvulo se consolide, antes de que los órganos del embrión comiencen a desarrollarse, el consumo de alcohol provoca de alguna manera efectos que alterarán al embrión.

Cualquier cosa que afecte el desarrollo fetal puede causar una “reprogramación” del cuerpo a largo plazo, lo que significa que la descendencia puede nacer con un riesgo y susceptibilidad mayores a ciertas enfermedades en el futuro.

El seguimiento que el equipo de investigación hizo de la descendencia de las ratas reveló que el riesgo afrontado por sus hijos o hijas de volverse obesos y desarrollar diabetes tipo 2 al entrar en la edad mediana aumentó drásticamente con el citado consumo de alcohol por la madre cerca del momento de la concepción.

El estudio es de especial incumbencia para bastantes mujeres y parejas jóvenes, ya que el 50 por ciento de los embarazos en Australia no son planeados. La situación es similar en otros países.

En naciones como Australia, aunque la mayoría de las mujeres dejan de tomar alcohol una vez que descubren que están embarazadas, ello no impide que exista un porcentaje significativo de ellas que están consumiendo alcohol por las fechas en las que se quedan embarazadas sin haberlo buscado.

Información adicional

<http://www.fasebj.org/content/29/7/2690.abstract>

INGENIERÍA

Mayor eficiencia en una batería capaz de conversión fotoeléctrica

Integrar tanto funciones de conversión fotoeléctrica como de almacenamiento de energía en un único dispositivo permite una utilización más eficiente de la energía solar, tal como han demostrado la invención de un dispositivo de este tipo el año pasado y la implementación exitosa de nuevas mejoras en los meses transcurridos desde entonces.

El equipo de Billy McCulloch, Mingzhe Yu y Yiyang Wu, de la Universidad Estatal de Ohio en la ciudad estadounidense de Columbus, ha presentado públicamente las más recientes de estas mejoras. Ahora, la batería de flujo solar de litio-yodo logra una eficiencia un 20 por ciento mayor que la de las baterías de litio-yodo actuales.

Ese 20 por ciento se debe esencialmente a la luz solar, que es capturada por un panel solar especial situado sobre la batería.

El panel solar es ahora una lámina sólida, en vez de una malla, como era en el diseño anterior. Otra diferencia clave procede del uso de un electrolito basado en agua situado dentro de la batería. Esto la convierte en la primera batería de su tipo con capacidad solar.

También es compatible con la actual tecnología de baterías, es muy fácil de integrar con la tecnología vigente, es respetuosa con el medio ambiente y su mantenimiento resulta sencillo.

Investigadores en todas partes del mundo están trabajando para desarrollar baterías de la misma clase que esta porque podrían teóricamente proporcionar algún día un almacenamiento asequible, y a escala de red eléctrica, de energía renovable.

Información adicional

<http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/jacs.5b03626>

PALEOCLIMATOLOGÍA

Un cambio climático abrupto y beneficioso fue decisivo en el amanecer de algunas de las primeras civilizaciones

Una nueva investigación revela que algunas de las primeras civilizaciones en Oriente Medio y en la zona referida a veces como la Media Luna de las Tierras Fértiles, pionera de la agricultura, pudieron ser influenciadas de manera crucial por un cambio climático beneficioso. Este descubrimiento muestra que si bien se ha considerado tradicionalmente que los factores socioeconómicos modelaron las sociedades humanas antiguas en esta región, no debería subestimarse la influencia de ese cambio climático, bastante abrupto.

Un equipo internacional de científicos liderado por investigadores de la Escuela Rosenstiel de Ciencia Marina y Atmosférica de la Universidad de Miami en Florida, Estados Unidos, halló que durante la primera mitad de la última época interglacial conocida como el Periodo Holoceno, que empezó hace unos 12.000 años y que hoy en día continúa, el Oriente Medio experimentó muy probablemente condiciones más húmedas en comparación con los últimos 6.000 años, cuando estas fueron más secas y polvorientas.

La Media Luna de las Tierras Fértiles, una región en el Asia occidental que se extiende desde Irán y la Península de Arabia hasta la zona oriental del Mar Mediterráneo y el norte de Egipto, es una de las regiones más dinámicas climáticamente hablando en el mundo, y es considerada de manera generalizada como el lugar de nacimiento de las primeras civilizaciones humanas.

En su trabajo, Arash Sharifi, Ali Pourmand y sus colegas investigaron la variabilidad del clima y sus cambios en las condiciones paleoambientales durante los últimos 13.000 años, basándose en un registro natural conformado por sedimentos de turba del lago Neor en el noroeste de Irán.

Información adicional

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0277379115300457>

ECOLOGÍA

Casi 80 especies de vertebrados consumen la carroña de la caza

Solo en Europa se estima que se abandonan cada año en el campo unas 100 millones de toneladas de carroña a través de la caza mayor. Sin embargo, hasta ahora la información sobre estos aportes en la biodiversidad y en el funcionamiento de los ecosistemas era todavía muy limitada.

Por esta razón, investigadores del Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC), junto con científicos de las Universidades Autónoma de Madrid (UAM), Miguel Hernández de Elche y de la Academia Polaca de Ciencias, han descrito un patrón estructural general de las comunidades de vertebrados carroñeros que consumen restos de caza mayor en distintas regiones de España y del mundo.

“Proporcionamos así un marco de referencia para valorar el impacto que los subsidios alimenticios aportados por el ser humano tienen en los ecosistemas”, señala a Sinc Patricia Mateo-Tomás, investigadora en el IREC y autora principal del estudio publicado en la revista *Diversity and Distributions*.

Los resultados demuestran que las carroñas aportadas por la actividad humana –sobre todo por la caza mayor– sirven de alimento a una amplia diversidad de especies de vertebrados situadas en diferentes niveles tróficos. De este modo, los científicos identificaron un mínimo de 79 especies de vertebrados carroñeros que consumen estos subsidios procedentes de la caza en todo el planeta.

Según Mateo-Tomás, esta lista incluye un 19% de especies globalmente amenazadas –15 especies en total– entre las que se encuentran el águila imperial ibérica (*Aquila adalberti*), el lince ibérico (*Lynx pardinus*), el león (*Panthera leo*), el leopardo (*Panthera pardus*) y varias especies de buitres. “El estudio también revela que cuanto mayor es la riqueza de especies de vertebrados en una región, mayor es la de especies carroñeras”, añade la experta.

El trabajo establece la composición de las comunidades de carroñeros que difiere entre regiones. A pesar de ello, los investigadores lograron describir un patrón estructural común a escala global.

“Las aves con un 65,8 % son las que dominan el consumo de la carroña, si bien hay un mayor porcentaje de especies de mamíferos con hábitos carroñeros”, recalca la investigadora. Un 11,7 % son grandes depredadores como águilas, un 7,2 % buitres y un 39,7 % córvidos. Estos últimos dominan el consumo de restos de caza en todo el mundo.

A ellos se unen otras especies generalistas como el zorro o el jabalí, especialmente en zonas con baja presencia de buitres y grandes depredadores como lobos, hienas y águilas, “que parecen desempeñar un papel clave en la organización de las comunidades de carroñeros”, subraya.

El lobo (*Canis lupus*) es el mamífero que consume más frecuentemente los restos de la caza salvo en Sudáfrica, donde es la hiena (*Crocuta crocuta*) la que domina la actividad carroñera con más del 82 %. En esta región, otros grandes felinos se alimentan de carroña de manera frecuente.

Para realizar este estudio, los investigadores usaron la información obtenida mediante el seguimiento con cámaras de fototrampeo de más de 350 carroñas de caza mayor (incluyendo grandes ungulados como el ciervo, el jabalí, el rebeco o el arruí) en nueve ecosistemas diferentes de la España peninsular.

Además, complementaron esta información con datos publicados sobre la composición de comunidades de carroñeros en siete regiones de distintas partes del planeta, desde la tundra ártica hasta el desierto australiano.

“Los carroñeros juegan un papel clave en el mantenimiento de servicios fundamentales proporcionados por los ecosistemas, como el reciclado de nutrientes o el control de enfermedades”, señala la científica.

Para el equipo de investigación, el avance en el conocimiento de sus comunidades es por tanto “fundamental para la conservación de la biodiversidad y de los servicios que proporcionan en unos ecosistemas cada vez más afectados por las actividades humanas”. (Fuente: SINC)

ECOLOGÍA

El cultivo ecológico de cereal en regiones semiáridas es más productivo

Tras más de 15 años de análisis, investigadores del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC) (España) han demostrado en ambientes semiáridos que, en términos de eficiencia energética, la agricultura ecológica es más productiva que los sistemas en los que se utilizan productos agroquímicos. Asimismo han comprobado que la rotación del cultivo de cereales con plantas leguminosas es, frente al monocultivo, la forma más eficiente de cultivar en estas regiones.

El equipo de investigadores se propuso averiguar la eficiencia energética de tres maneras de trabajar la tierra y cuatro tipos de rotación de cultivos en zonas semiáridas. Para ello analizaron la cantidad de energía que era necesario aportar al sistema (maquinaria, fertilizantes, herbicidas, etc) por hectárea y año frente a la energía obtenida, es decir, la cantidad de cosecha.

“Se trata de regiones en las que urge hacer una agricultura diferente de la que se hace en lugares más húmedos porque las condiciones ambientales de estos lugares hace que los productos agroquímicos sean poco eficientes”, explica Carlos Lacasta, investigador del MNCN. El trabajo se publicó en Soil and Tillage Research.

Durante 15 años se estudió el rendimiento del cultivo ecológico, en el que no se utiliza ningún tipo de producto agroquímico; el cultivo de conservación, en el que no se labra el suelo para preservarlo de la erosión pero se usan fertilizantes y herbicidas que evitan el crecimiento de las hierbas y el cultivo convencional, en el que se utilizan todos los recursos disponibles para obtener la máxima productividad.

Asimismo, se analizó el balance de energía aportada y energía obtenida con cuatro formas de rotación de cultivos: cebada y barbecho; cebada y veza (una leguminosa); cebada y girasol y monocultivo de cebada.

Según la investigación la energía aportada en los cultivos convencional y de conservación, 11,7 GJ/Ha (Giga Julios por hectárea y año) y 10,4 GJ/Ha respectivamente, fue entre tres y tres veces y media mayor que en el caso de la agricultura ecológica que requirió 3,4 GJ/Ha. En cuanto a la rotación de cultivos, la que aportó cosechas mayores fue la rotación de cereal con plantas leguminosas (29,3 GJ/Ha) frente a 19,1 GJ/Ha del monocultivo de cereal.

Según los datos del estudio la mejor relación entre energía aportada y energía obtenida fue siempre en agricultura ecológica mientras que apenas hubo diferencias en los manejos de conservación y convencional. “Además de los problemas que genera la aparición de plantas resistentes a los herbicidas y la contaminación de los acuíferos que provoca el uso de fertilizantes, nuestros datos demuestran que, aunque produzcan menos cantidad de cosecha, los cultivos ecológicos son más eficientes energética y económicamente”, comenta el investigador del MNCN.

"Las políticas agrarias no deberían mirar solo la producción porque eso puede llevarnos a la desertificación en los ambientes semiáridos y mediterráneos como los que existen en la península ibérica. Además, con estas investigaciones podemos hacer sostenibles zonas agrícolas de España que actualmente no lo son por los altos costes de los agroquímicos”, concluye Lacasta.

Con una extensión de 90 ha, la finca experimental de La Higuera fue adquirida por el CSIC en 1972. Durante más de 40 años se han venido desarrollando en sus terrenos numerosos estudios de investigadores del CSIC y otras instituciones científicas nacionales e internacionales.

La finca es representativa del 80% del territorio español, áreas semiáridas con cultivos de secano, y en sus terrenos hay numerosas investigaciones en marcha relacionadas con el manejo integral de los sistemas agrarios, agricultura ecológica en ambientes semiáridos, cambios en los usos del suelo, el efecto de la contaminación atmosférica sobre las plantas, estrategias para disminuir la erosión hídrica y mecánica o efectos del cambio climático sobre la flora y la fauna entre otros.

La diversidad de objetivos que se desarrollan en la finca, los experimentos de larga duración (más de 20 años), la multidisciplinariedad, el ambiente mediterráneo-semiárido y la enorme recopilación de datos de los que se dispone después de 40 años de estudios, la hacen única en el mundo. “Pese a su gran valor la situación de la finca es crítica ya que, a corto plazo, no parece que vaya a disponer ni de los medios ni del personal necesario para su mantenimiento”, se lamenta Carlos Lacasta. (Fuente: Museo Nacional de Ciencias Naturales)

ENTOMOLOGÍA

Las “vacunas” de las abejas

Se han descubierto los detalles de un mecanismo que permite a la abeja reina de una colmena “vacunar” a la descendencia que engendra.

En lo que se refiere a vacunar a sus crías, las abejas no tienen elección: inmunizan de forma natural a sus vástagos contra enfermedades específicas que se encuentran en sus entornos. Y ahora, por vez primera, los científicos han descubierto cómo lo hacen.

Unas investigadoras de la Universidad Estatal de Arizona en Tempe, Estados Unidos, las de Helsinki y Jyväskylä en Finlandia y la Universidad Noruega de Ciencias Biológicas han hecho el descubrimiento después de estudiar una proteína sanguínea de abeja llamada vitelogenina. Las científicas encontraron que esta proteína desempeña un papel esencial pero previamente desconocido contribuyendo a proteger a las crías contra las enfermedades.

El proceso por el cual las abejas transfieren inmunidad a sus crías ha sido un misterio hasta ahora. Lo que Gro Amdam, Heli Salmela y Dali Freitak han hallado es que el proceso se manifiesta de un modo tan sencillo como lo es el comer. Este sorprendente descubrimiento ha sido posible gracias a 15 años de investigación básica sobre la vitelogenina.

En una colonia de abejas de la miel, la reina raramente deja la colmena, así que las abejas obreras deben traerle comida. Las abejas recolectoras pueden captar involuntariamente patógenos en el entorno mientras recogen polen y néctar. De vuelta a la colmena, las abejas obreras utilizan este mismo polen para crear la “jalea real”, un alimento hecho solo para la reina, que de forma fortuita contiene bacterias del entorno exterior.

Después de comer esas bacterias, los patógenos son digeridos y sus restos acaban pasando a un órgano de la reina parecido al hígado. Trozos de las bacterias son entonces unidos a la vitelogenina (una proteína), y transportados a través de la sangre hasta los huevos en desarrollo. Debido a ello, las crías de abeja son “vacunadas” y sus sistemas inmunitarios quedan mejor preparados para luchar contra las enfermedades provocadas por gérmenes del entorno una vez han nacido.

La vitelogenina es la portadora de estas señales preparatorias inmunitarias, algo que la comunidad científica no sabía hasta ahora.

Si bien las abejas vacunan mediante este mecanismo a sus crías contra algunas enfermedades, muchos patógenos son mortíferos para ellas, y los insectos no pueden luchar contra ellos. Pero ahora que se ha descubierto cómo las abejas vacunan a sus crías, esto abre la puerta a la creación de la primera vacuna comestible natural para insectos.

Las autoras de la investigación trabajan en un modo de producir una vacuna inofensiva, así como en el modo de cultivarlas e introducirlas en las colmenas de abejas a través de un “cóctel” que estas acepten comer.

Información adicional

<http://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1005015>

SISMOLOGÍA

Los mayores terremotos del universo

Entrega del podcast El Neutrino, a cargo de Germán Fernández Sánchez, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Los terremotos de mayor magnitud se producen cuando una placa tectónica se acerca a otra, y más concretamente en las zonas de subducción, cuando una placa se introduce debajo de otra. Grandes terremotos como el de Japón de 2011 o el de Valdivia en Chile de 1960 pertenecen a este tipo.

Pocos fenómenos pueden liberar tanta energía como un terremoto en la superficie de nuestro planeta. Se calcula que la erupción del supervolcán de Toba, en Sumatra, hace 75 000 años, generó un movimiento sísmico de magnitud 9,15, mientras que el impacto de Chicxulub, que provocó la extinción de los dinosaurios (y otros muchos seres vivos) hace 65 millones de años, alcanzó una magnitud de 13.

¿Y en otros cuerpos celestes? También hay movimientos sísmicos.

Esta entrega del podcast El Neutrino, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.
<http://cienciaes.com/neutrino/2015/06/01/los-mayores-terremotos-del-universo/>

INGENIERÍA

Microchip fotónico de bajo coste con fuente de luz integrada para análisis de líquidos

Científicos del Instituto de Microelectrónica Barcelona del CSIC, en España, han creado un microchip fotónico con un diseño flexible y robusto y que, por vez primera, tiene una fuente de luz integrada. Puede medir cambios de color en líquidos con una muy elevada sensibilidad, y sus aplicaciones van desde el diagnóstico médico hasta las aplicaciones alimentarias o ambientales.

El futuro de infinidad de aplicaciones como el diagnóstico clínico o la detección de contaminantes en el agua o en los alimentos pasa por los microchips de usar y tirar. Sin embargo, hasta la fecha, la mayoría de ellos necesitan toda una serie de periféricos para realizar las medidas, limitando así su portabilidad o uso en entornos de bajos recursos.

Ahora, científicos del Instituto de Microelectrónica Barcelona del CSIC (IMB-CNM) han desarrollado un trabajo que puede cambiar esa situación. El equipo liderado por Andreu Llobera, investigador científico del CSIC, ha desarrollado un microchip fotónico que comprende una fuente de luz alineada con un sistema microfluídico que permite el análisis de muy alta sensibilidad en tiempo real y con volúmenes de muestra muy pequeños. El trabajo se ha publicado en la revista *Light: Science & Applications*, del grupo Nature.

El principio de detección se basa en la medida cuantitativa de cambios de color (colorimetría) de una muestra muy pequeña (microlitros) introducida directamente en el microchip. La ventaja principal es que éste microchip tiene integrada la fuente de luz, así como toda una serie de elementos de micro-óptica para proporcionar una muy alta sensibilidad. Además, el sistema ha sido funcionalizado con unas sustancias que únicamente reaccionan cuando el analito de interés esta presente en la muestra.

“El microchip fotónico incorpora todo el conocimiento desarrollado en nuestro grupo en los últimos 10 años y representa un gran paso respecto al estado del arte. Siendo tan avanzado, se podría llegar a pensar que su fabricación es compleja. Pero no es así. Una de las principales premisas en su desarrollo era que se pudiera fabricar con equipamiento sencillo y tecnología de producción masiva como la empleada para producir discos (CD o DVD)”, explica Andreu Llobera.

El prototipo ha demostrado ser capaz de detectar enzimáticamente peróxido de hidrogeno (agua oxigenada) y colorantes alimentarios que son nocivos a concentraciones elevadas. También lo han experimentado para detectar triglicéridos, glucosa y lactatos.

Una vez demostrado que el concepto funciona, los científicos se proponen ampliar el campo de aplicaciones: se trataría de adaptar la fuente de luz, seleccionando el color de la luz del emisor y adaptándola a la máxima absorción del analito que se quiera detectar. Dada la muy alta flexibilidad y robustez del chip fotónico “estamos abiertos”, dice Andreu Llobera, a

propuestas externas que deseen aplicar nuestro diseño y “podemos estudiar, en cada caso, la viabilidad y la adaptación del microchip”.

El desarrollo mejora la arquitectura de un dispositivo creado hace unos tres años por el mismo grupo de investigación, que inventó un microchip fotónico que permitía diseñar sistemas portátiles para contar células o micropartículas suspendidas en un fluido, usando una fuente de luz externa, que se acoplaba mediante una fibra óptica a la entrada del chip. Para alinear y focalizar correctamente esa luz, el dispositivo contaba con un ingenioso diseño de espejos de aire que la redirigían y focalizaban sobre la muestra.

El dispositivo se obtenía en un sólo paso, lo que abarataba los costos, pero se requería un alto nivel de precisión en el posicionamiento de las fibras ópticas. “Era preciso posicionar y alinear muy bien la fuente de luz. Y una desviación de unas pocas milésimas de milímetro modificaba la respuesta del chip. Por ello decidimos que el siguiente paso era tener la fuente de luz dentro del mismo microchip.”

Ahora, el alineamiento entre la zona microfluídica y la fuente de luz es muy buena, ya que esta se fabrica simultáneamente con el resto del microchip fotónico. La fuente de luz es por ella misma un gran avance, ya que es conceptualmente muy simple y se basa en una estructura polimérica que atrapa un fluoróforo. “El fluoróforo reemite hacia la zona microfluídica una parte de la luz externa que le puede llegar desde cualquier punto, desde cualquier ángulo, y podría ser de cualquier bombilla o linterna, así que es posible realizar medidas de gran precisión sin necesidad de equipamiento complejo. Todo el chip tiene aproximadamente el tamaño de una caja de cerillas”, precisa Llobera.

Otra ventaja es que se puede fabricar estos chips de forma multiplexada. Eso quiere decir, simplemente, que en la aplicación, en vez de tener un solo microchip se pueden tener varios de ellos funcionando en paralelo, lo que aumenta la fiabilidad del resultado -reduciendo los falsos positivos- y permitiría la detección de varios analitos de forma simultánea. (Fuente: CSIC)

QUÍMICA

Un proyecto analiza las micropartículas en metros de Europa

Hexacomm es un proyecto europeo con el objetivo de estudiar los riesgos de la exposición humana a partículas en el aire. Uno de sus sub-proyectos analizará la exposición de los viajeros a las micropartículas en los metros de varias ciudades europeas: Barcelona, Praga, Atenas y Oporto.

HEXACOMM (acrónimo del inglés Human Exposure to Aerosol Contaminants in Modern Microenvironments) aúna doce tesis doctorales centradas en la calidad del aire en ambientes interiores, y están financiadas por el programa Marie Curie del VII Programa Marco.

Dos de esas tesis se desarrollan en el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA) del CSIC (España), en el grupo de Geoquímica inorgánica atmosférica, dirigido por los científicos Xavier Querol y Andrés Alastuey. Una de estas tesis constituye el sub-proyecto de Hexacomm “Personal exposure to PM during commutes: underground systems”, que tiene como objetivo analizar las micropartículas del ambiente del metro, a las que están expuestos los pasajeros, tanto en los andenes como en el interior de los vagones.

Los habitantes de grandes ciudades pasan un tiempo considerable del día en medios de transporte. El uso del metro, y del transporte urbano en general, contribuye a reducir el tráfico rodado, por lo que es considerado un transporte “limpio”. Sin embargo, estudios previos han mostrado que la concentración de micropartículas en suspensión en el transporte suburbano es relativamente alta y que se podría mejorar. Estas micropartículas son tan pequeñas que pueden ser inhaladas por las personas.

El equipo del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA) del CSIC lidera esta iniciativa, para la que han establecido un protocolo de muestreo desarrollado para tal fin. “Y es que los resultados se pueden comparar de una forma más directa”, dice María Cruz Minguillón, del IDAEA-CSIC, “si se han recogido y analizado las muestras de forma similar”. Por la misma razón, todas las muestras se están analizando en los laboratorios del IDAEA-CSIC en Barcelona.

Los científicos están estudiando la concentración de partículas, sus tamaños y su composición química. Además se están realizando algunos análisis biológicos de muestras tomadas en los andenes y en el interior de los trenes, en colaboración con la Universidad Laval (Canada) y el Centro de Estudios Avanzados de Blanes del CSIC.

El metro de Barcelona cuenta con ocho líneas a diferentes profundidades, con diferentes tipos de túneles, estaciones y frecuencia de trenes. Los científicos del CSIC han realizado una campaña de muestreo de ocho meses, en la que se ha estudiado más de veinte estaciones subterráneas y el interior de los trenes en seis de las líneas. Se han hecho pruebas específicas para estudiar la influencia de la ventilación en la calidad del aire de los andenes y de los vagones, con el apoyo de TMB (Transports Metropolitans de Barcelona) y co-financiado Plan Nacional de I+D, mediante el proyecto METRO.

La campaña de medida en el metro de Praga, aunque breve en el tiempo, incluyó varios tipos de medidas, similares a las realizadas en Barcelona. La campaña fue una colaboración entre el IDAEA-CSIC y el Institute of Chemical Process Fundamentals (ICPF) checo.

En el metro de Atenas, la campaña de muestreo tuvo una duración de tres semanas, lo cual permitirá tener una cantidad de información relevante y directamente comparable con los resultados de Barcelona, tanto en las estaciones como dentro de los vagones. Fue una colaboración entre el IDAEA-CSIC, el Centro Nacional para la Investigación Demokritos (N.C.S.R. Demokritos, Grecia), la Universidad Técnica de Creta (Grecia) y la Universidad de Essex (Reino Unido). Los resultados de esta campaña están ahora procesándose.

La campaña en el metro de Oporto tuvo una duración de tres semanas, permitiendo también tener información relevante, y se llevó a cabo mediante una colaboración del IDAEA-CSIC con la Universidad de Aveiro. (Fuente: CSIC)

Información adicional

<http://hexacomm.nilu.no/>

SOCIOLOGÍA

La televisión difunde valores muy similares en todo el mundo

Un estudio, realizado con una muestra de 566 chicas y chicos de Guadalajara (México), Málaga, Dublín y Donostia, muestra que hay pocas diferencias en los valores que observan en sus respectivas televisiones. Las chicas dan prioridad a la empatía emocional que sienten hacia los personajes, y los chicos, a la emulación de estos. Los adolescentes de Dublín son los que presentan mayores diferencias con el resto, debido, probablemente, al contexto socioeconómico en el que viven, y muestran una clara preferencia por los valores individualistas.

"Hay una homogeneización en los valores que perciben los adolescentes en los personajes televisivos. Mi hija, en Hondarribia, ve Disney Channel, al igual que millones de adolescentes de todo el mundo: idénticos programas, idénticos valores..." señala Leire Ugalde, autora de la tesis *La percepción de valores en personajes televisivos y los hábitos televisivos en adolescentes: un estudio transcultural*. "Esa es, precisamente, una de las principales conclusiones de mi investigación: aunque vivan a gran distancia unos de otros, los valores que perciben los adolescentes son muy parecidos. Por otra parte, todos perciben diferentes tipos de valores (individualistas y prosociales). Esta realidad tiene una faceta positiva —podemos utilizar la televisión para fomentar los valores que consideramos adecuados— y una negativa: la homogeneización de los que no consideramos como tales", añade la autora de la tesis.

Pero "parecido no es lo mismo", reza el proverbio. "La muestra más 'diferente' de todas es la de Dublín. Los adolescentes televidentes de dicha ciudad optan por valores marcadamente individualistas", señala Ugalde. "Los resultados de Dublín me dejaron francamente asombrada. Finalizada la investigación, estuve tres meses en esa ciudad, y fue entonces cuando descubrí la causa de la diferencia: los adolescentes que participaron en el estudio vivían en barrios conflictivos y marginales de Dublín, donde había muchas familias desestructuradas, problemas relacionados con las drogas... Los adolescentes de Dublín daban mucha más importancia que los de las otras tres ciudades al dinero, a tener cosas... Esas eran, al parecer, sus principales carencias", señala la investigadora.

Por el contrario, los televidentes de Donostia tienen un perfil más "interesante", según Ugalde: "Por una parte, los padres controlan mucho más qué ven sus hijos en la televisión. Es un dato muy importante, ya que la existencia de criterios por parte de los padres influye

en los adolescentes. Según los datos de nuestra investigación, los adolescentes de Donostia son (de las cuatro ciudades estudiadas) los que menos horas de televisión ven al día (2,5 horas); los que más, los de Dublín (4,5 horas diarias). Es una diferencia considerable".

Según Leire Ugalde, "la diferencia de la muestra de Dublín nos obliga a contemplar una nueva hipótesis: la de si no serán las condiciones socioeconómicas una variable más importante que la cultura a la hora de explicar las diferencias entre unas ciudades y otras; es decir, si no serán más importantes dichas condiciones que el hecho de que unos sean vascos y otros irlandeses. Nuestra investigación no responde a dicha pregunta, pero pone sobre la mesa la necesidad de plantear esa hipótesis. Creo que las futuras investigaciones deberían ahondar más en ese sentido". Según la autora de la tesis, los adolescentes de Dublín permanecían durante muchas horas ante el televisor, solos, sin sus padres, o en casa de sus abuelos, viendo todo lo que querían; en cambio, la muestra de Donostia no presentaba casos de ese tipo.

Por otra parte, el sexo del televidente también tiene su importancia, según Ugalde: "Las chicas daban prioridad a la empatía emocional, mediante la cual conectaban con los personajes; los chicos, por el contrario, escogían los personajes por otro motivo: porque querían parecerse a ellos. El perfil de consumo de chicos y chicas también es diferente: muchas chicas veían programas de cotilleo, para, posteriormente, comentarlos con sus amigas. El perfil de los chicos, por el contrario, era mucho más cultural: programas de animación, culturales, de humor... La verdad es que el perfil de los chicos era mucho más atractivo que el de las chicas".

Leire Ugalde Lujambio (Pasai Donibane, 1973), autora de la tesis La percepción de valores en personajes televisivos y los hábitos televisivos en adolescentes: un estudio transcultural es doctora en Psicodidáctica, licenciada en Pedagogía terapéutica y en Psicopedagogía, diplomada en la especialidad de Educación Infantil y sexóloga. Trabaja en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la UPV/EHU, y ha presentado su tesis en el Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de dicha universidad.

La doctora y catedrática Concepción Medrano Samaniego ha dirigido la tesis, con el doctor Juan Ignacio Martínez de Morentin de Goñi como director adjunto. La investigación se ha efectuado principalmente en la UPV/EHU, con una estancia de tres meses en la NUIM (Irlanda). (Fuente: UPV/EHU)

ARQUEOLOGÍA

La Cansaladeta sirvió como lugar de ocupación de los homínidos de hace 400.000 años tanto para hacer largas estancias como pequeñas paradas

Los primeros estudios que ha desarrollado el IPHES (Institut Català de Paleoecologia Humana i Evolució Social) con los datos que ha aportado la excavación arqueológica

llevada a cabo esta primavera en La Cansaladeta (La Riba, Alt Camp), en España, han puesto al descubierto una nueva estrategia de ocupación de este lugar, hace unos 400.000 años. Hasta ahora se habían documentado estancias de larga duración, pero los nuevos hallazgos han evidenciado una utilización también para paradas cortas que realizaban los homínidos del Pleistoceno medio cuando se desplazaban a lo largo del río Francolí (Tarragona). Esto se ha sabido a través del análisis de las herramientas de piedra y restos de su fabricación, así como de huesos de animales descubiertos en el yacimiento.

"Muy probablemente eran paradas breves que efectuaban en sus desplazamientos para conseguir alimentos", comenta Josep Maria Vergès, investigador del IPHES y codirector de la excavación. "La presencia de pocas herramientas, fabricadas aparentemente a partir de un número muy reducido de nódulos de sílex y de cuarzo, de baja calidad, no seleccionado, unido a la presencia de utensilios elaborados expeditivamente con fragmentos de roca procedentes de la misma pared del abrigo nos hablan de artefactos confeccionados para satisfacer necesidades coyunturales, surgidas de forma inesperada", puntualiza el mismo arqueólogo.

Este hecho contrasta con los niveles excavados con anterioridad, mucho más ricos en la variabilidad y en el número de objetos, que han sido interpretados como el resultado de estancias de cierta duración durante las cuales La Cansaladeta se convertía en un campamento de referencia desde el que se explotaban los recursos (animales y plantas silvestres) del entorno del Estrecho de la Riba.

Desde la perspectiva diacrónica del proyecto de investigación Evolución paleoambiental y población prehistórica en las cuencas de los ríos Francolí, Gaià, Siurana y rieras del Camp de Tarragona, que lleva a cabo el IPHES y que incluye La Cansaladeta, los yacimientos que forman parte se complementan. "Entre todos ellos se puede ofrecer una visión continua y diversa de los homínidos de este territorio durante el último millón de años", indica Vergès.

De este modo, en cuanto a las fases más antiguas de ocupación, las relativas a las primeras poblaciones europeas, se espera que en las próximas campañas La Cansaladeta y el Barranc de La Boella (La Canonja, Tarragona) abran la posibilidad de obtener información sobre el tramo cronológico comprendido entre los 800.000 y los 500.000 años de antigüedad, bastante desconocido a nivel europeo.

"Es a partir de yacimientos como estos que podremos saber si el aparente vacío de población existente durante este período es real o si simplemente se trata de una falta de datos derivada de la dinámica de la investigación y de la fortuna", explica Josep Maria Vergès. De esta manera se podría aclarar si, como proponen algunos investigadores, hay una primera oleada de población en torno al millón de años que se acaba perdiendo, quedando Europa deshabitada hasta que llegan nuevos contingentes humanos procedentes de África hace unos 500.000 años, o si nuestras tierras han estado habitadas de forma continua desde la llegada de los primeros homínidos. (Fuente: IPHES)

ASTRONOMÍA

La vieja Cuenca Atlantis

Esta colorida imagen es un mapa topográfico de parte de Terra Sirenum, una región del hemisferio sur de Marte. Los colores representan la elevación del terreno: los tonos rojos y blancos indican las zonas más elevadas, y los azules y púrpuras las más bajas.

En esta imagen podemos distinguir una gran variedad de formaciones geológicas: acantilados, cráteres de impacto, canales tallados en grandes pendientes, crestas y escarpes, que ponen de manifiesto la rica historia geológica de la región.

Quizás la formación que más llame la atención sea el terreno irregular que ocupa el centro de la imagen. Se trata de Atlantis Chaos, una planicie baja que cubre un área de unos 170 kilómetros de largo y 145 km de ancho, y que contiene varios cientos de pequeños picos y colinas con la cima plana. Se piensa que estas formaciones son el resultado de la lenta erosión de una meseta antaño lisa y plana.

La escena está plagada de cráteres de impacto de diversas edades, y los bordes de los más antiguos ya han sido prácticamente borrados por la erosión. De hecho, resulta difícil distinguir el contorno de la gran Cuenca Atlantis, un cráter de 200 kilómetros de diámetro que ocupa el centro de la imagen, y que está conectado con otra gran cuenca de 175 km de extensión situada un poco más hacia el sur (izquierda, en esta imagen).

Los científicos piensan que algunos de los cráteres de esta región podrían haber estado llenos de agua en algún momento de la historia del Planeta Rojo. De hecho, los canales tallados en las laderas de las antiguas cuencas parecen indicar que en un pasado remoto el agua fluía por estas tierras.

Esta imagen combina los datos recogidos por la Cámara Estéreo de Alta Resolución de Mars Express los días 28 de diciembre de 2008, 29 de diciembre de 2008, 6 de febrero de 2009 y 5 de enero de 2014. La resolución es de 14 metros por píxel. (Fuente: ESA)

PALEONTOLOGÍA

Nuevos fósiles revelan cómo se reproducían los organismos ediacáricos

La fauna del periodo Ediacárico está formada por una colección de extraños organismos con forma tubular y de hoja que habitaron la tierra hace más de 540 millones de años.

Un estudio publicado en la revista Nature, indica que estas formas de vida complejas –las más antiguas conocidas– pudieron tener un modo de reproducción muy sofisticado.

A partir del análisis de fósiles de *Fractofusus*, un organismo marino e inmóvil similar en su forma a los helechos actuales, procedentes de la isla de Terranova (Canadá), un equipo de científicos británicos ha determinado que podría utilizar dos modos de reproducción asexual.

Emily G. Mitchel, investigador de la universidad de Cambridge (Reino Unido) y líder del estudio, señala que esta especie podría producir propágulos de los que transcurrido un tiempo crecería un nuevo organismo capaz de desplazarse por el agua y colonizar otras zonas.

Además, de forma similar a las plantas de la fresa, *Fractofusus* generaría estolones para dar lugar a clones genéticos idénticos para extenderse por los fondos marinos. (Fuente: SINC)

MEDICINA

Identifican el gen que provoca la aparición de la fibrosis renal

La fibrosis renal provoca la degeneración paulatina del riñón y puede derivar en un fallo renal. No existe ningún tratamiento que recupere la función renal, y los pacientes que padecen esta enfermedad necesitan someterse a diálisis o a un trasplante.

Un equipo de investigadores del Instituto de Neurociencias, centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Miguel Hernández, en España, ha hallado en ratones el mecanismo por el que se produce esta patología y ha encontrado una diana terapéutica que permitiría tratar a los enfermos. El trabajo se publica en la revista *Nature Medicine*.

La acumulación de fibras de colágeno en el riñón provoca la fibrosis renal; esto va acompañado de una inflamación y la degeneración de las células. Dicha patología aparece en enfermedades renales crónicas como la obstrucción urinaria, los trastornos autoinmunes, la inflamación crónica o el deterioro de trasplantes de riñón.

Las investigaciones llevadas a cabo en ratones revelan cómo la reactivación de un gen fundamental –llamado *Snail*– en la formación de muchos órganos, que debe permanecer inactivo en la etapa adulta, es determinante para la aparición de la fibrosis renal.

“Durante el desarrollo embrionario y la progresión del cáncer se generan células no diferenciadas y móviles que viajan a otras zonas del organismo para formar tejidos normales o nuevos tumores. En cambio, la activación de este gen en el riñón adulto hace que las células se desdiferencien y no puedan realizar su función”, explica Ángela Nieto, investigadora del CSIC en el Instituto de Neurociencias y responsable del estudio.

Otro de los hallazgos que han hecho los investigadores en este estudio es que la fibrosis renal se puede atenuar si se inhibe la activación del gen, “ya sea usando herramientas

genéticas o inhibidores de Snail incluso después de que la fibrosis se haya desarrollado. Es decir, puede ser una enfermedad reversible”, añade Nieto. (Fuente: SINC)

INGENIERÍA

Nuevos sensores para la gestión ecológica de residuos de carbón

Un equipo de investigadores de la Universidad Pública de Navarra (UPNA), en España, ha desarrollado un sistema de multiplexación de sensores puntuales de gas (concretamente de CH₄, CO₂ y NH₃) y temperatura. También han fabricado nuevos sensores de temperatura con fibras ópticas de cristal fotónico, capaces de soportar las altas temperaturas del terreno que debía monitorizarse: pilas de carbón en combustión.

El sistema fue instalado con éxito en la localidad de San Pedro da Cova (Portugal) y se diseñó específicamente, utilizando la más moderna tecnología en sensores de fibra óptica puntuales (gases y temperatura) y distribuidos (temperatura). Esto ha permitido realizar una medición remota y multipunto sobre el objetivo.

Los investigadores obtuvieron medidas de los niveles de gases tóxicos generados por las escombreras y soportados por la población cercana, y analizaron los datos de variación de temperatura en el interior de los residuos, para detectar las direcciones preferentes de propagación de la zona en combustión.

El avance se enmarca dentro del proyecto ECOAL-MGT, cuyo objetivo era minimizar los problemas medioambientales generados por los apilamientos de residuos de carbón en las laderas de los bosques. Esta iniciativa ha finalizado con éxito tras las pruebas realizadas en San Pedro da Cova, según han puesto de manifiesto los investigadores participantes en el taller final, celebrado este verano en la localidad portuguesa de Gondomar.

El catedrático Manuel López-Amo Sainz, coordinador del equipo de investigadores de la UPNA, explica que se ha desarrollado un sistema integrado para medir la temperatura y los niveles de gases contaminantes provocados por los apilamientos de residuos de carbón en las laderas del bosque: “Estos residuos, consecuencia de la extracción minera, pueden arder espontáneamente, alcanzar temperaturas superiores a 300 °C en sus capas más interiores y estar en combustión perpetua, extendiéndose la zona de combustión a los bosques cercanos y generando también problemas de salud a las poblaciones colindantes”.

En ese contexto, apunta que si la combustión se produce en apilamientos próximos a minas en desuso, que suelen cubrir una superficie muy amplia, “estamos ante un fenómeno preocupante, que afecta seriamente a varias zonas mineras de diferentes países”.

En la fase final de este proyecto, iniciado en 2012, se ha realizado un estudio continuo de las escombreras de carbón. Esta monitorización permite identificar los peligros y evolución de

los escenarios, de manera que pueden generarse acciones a tiempo para minimizar el impacto negativo de esos residuos.

El proyecto ha sido cofinanciado por la Unión Europea con fondos FEDER, dentro del Programa de Cooperación Territorial del Espacio Sudoeste Europeo- SUDOE. Han participado investigadores de diferentes instituciones de Portugal (Universidad de Oporto e INESC), España (UPNA y Universidad de Alcalá) y Francia (Universidad de Limoges y XLIM) y contó con la asesoría de la Sociedad de Desarrollo de Navarra (SODENA).

El equipo de la UPNA ha estado integrado por los investigadores Manuel López-Amo Sainz, Rosa Ana Pérez Herrera, Ana Pinto, Aitor López Aldaba, Silvia Díaz Lucas, Alayn Loayssa Lara y Sergio Rota Rodrigo. (Fuente: UPNA-NUP)

MEDICINA

Un examen de orina permite detectar el cáncer de páncreas en etapas tempranas

Un equipo liderado por el Instituto de Cáncer de Barts de la Universidad Queen Mary de Londres (Reino Unido), en el que también ha participado el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), el Hospital del Mar y el Hospital Vall d'Hebron, en España, ha demostrado que la 'firma' de tres proteínas puede identificar la forma más común de cáncer de páncreas cuando todavía se encuentra en sus primeras etapas, y permitir diferenciar este tipo de cáncer de la pancreatitis –enfermedad crónica inflamatoria–.

"Siempre hemos estado interesados en desarrollar una prueba de diagnóstico en la orina, ya que tiene varias ventajas sobre la sangre al ser un fluido inerte y mucho menos complejo. Ha valido la pena la espera después de estos resultados. Se trata de un conjunto de biomarcadores con buena especificidad y sensibilidad, y tenemos esperanzas de que sea posible desarrollar un prueba simple, de bajo coste y que su uso clínico esté en los próximos años", dice Tatjana Crnogorac-Jurcevic, investigadora principal del trabajo.

El estudio, publicado en la revista *Clinical Cancer Research* analizó 488 muestras de orina: 192 de pacientes con cáncer de páncreas, 92 con pancreatitis crónica y el 87 voluntarios sanos. Además de otras 117 muestras de pacientes con otras enfermedades de hígado y de la vesícula biliar (benignos y malignos) para su posterior validación.

Se encontraron alrededor de 1.500 proteínas en las muestras de orina, y aproximadamente la mitad eran comunes en voluntarios masculinos y femeninos. De estas, tres fueron seleccionadas para un examen más detallado, basado en la información biológica y el rendimiento en el análisis estadístico: LYVE1, REG1A y TFF1.

Los científicos hallaron que los pacientes con cáncer pancreático tenían altos niveles de cada una de las tres proteínas en comparación con muestras de orina de pacientes sanos, mientras

que los pacientes que sufren de pancreatitis crónica tenían niveles significativamente más bajos que los pacientes con cáncer.

Cuando se combinan estas tres proteínas forman un conjunto robusto que puede detectar pacientes con etapas el cáncer de páncreas 1 y 2 con una precisión de más de un 90%.

Más del 80% de las personas con cáncer de páncreas se diagnostican cuando el tumor ya se ha extendido. Esto implica que no se les puede intervenir quirúrgicamente para extirpar el tumor, actualmente el único tratamiento potencialmente curativo.

En Reino Unido la tasa de supervivencia de cinco años para el cáncer de páncreas es la más baja de todos los tipos de cáncer comunes y esta cifra apenas ha mejorado en 40 años.

"Para un cáncer sin síntomas, en fase inicial, es un gran desafío diagnosticar el cáncer de páncreas, pero si somos capaces, podremos marcar una gran diferencia en las tasas de supervivencia", asegura Nick Lemoine, coautor de la investigación y director del Instituto de Cáncer de Barts.

"Los pacientes se diagnostican generalmente cuando el cáncer ya está en una etapa terminal, pero si se diagnostica en el estadio 2 la tasa de supervivencia es del 20 % y en la etapa 1, para los pacientes con tumores muy pequeños, puede aumentar hasta el 60 %", concluye el experto. (Fuente: SINC)