

De Pulpí a **MARTE**

Científicos colaboradores de la Agencia Espacial Europea analizan yesos cristalizados recogidos en la mina donde se ubica la Geoda de Pulpí para compararlos con los materiales que se obtendrán en la próxima expedición a Marte de 2018, y buscar similitudes en la formación del Planeta Rojo y la Tierra.

✦ **EDITORIAL: LOS CRISTALES NEGROS DE LA GEODA**



PREMIO MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

“Nuestro agradecimiento a todos
los que lo hacéis posible”



Los cristales negros de la Geoda

Hace ya más de una década un grupo de espeleólogos encontró en una mina abandonada en Pulpí una de tres geodas (visitables) más importantes del mundo. Sí, del mundo. Y una de ellas está en Almería. Las dimensiones colosales de sus cristales, y sobre todo la pureza y la transparencia de los mismos, la hacen única. Y todo a escasos metros de la superficie y en una zona potencialmente turística. Manuel Guerrero, uno de los descubridores, quedó tan impresionado como los que hallaron cuevas como las de Nerja, o las del Soplao en Cantabria.

Estábamos entrando en la primera década del siglo XXI y pronto las administraciones iban a manejar dinero a espuestas, en cantidades colosales, pero gestionados por los de siempre. Por gestores sin capacidad que des-

pillarraron hasta el último euro en proyectos sin futuro, en engordar la nómina de administraciones y regar con la manguera del dinero público a la sociedad civil con la 'pólvora del rey'. ¿Qué le llegó a la geoda? Cuatro euros para restaurar una escombrecilla en la puerta de la mina y un proyecto para hacer visitable una geoda de plástico a la entrada de la misma.

La descripción es un poco simple, pero resume el sentimiento de rabia, decepción y tristeza con el que se expresa Manuel Guerrero cuando habla de la Geoda. Nova Ciencia visitó con él el pasado mes esta maravilla geológica y en este número da de aquel colosal descubrimiento en el subsuelo de esta tierra. Un hallazgo de tal potencial que Guerrero no duda en asegurar que si estuviese en Murcia, unos kilómetros más hacia el noreste, hace años que ya sería visitable.

Guerrero fue un hombre honesto. Rechazó

propuestas para expoliar los cristales de la geoda para venderlos a museos fuera de España, por los que obtendrían la friolera de un millón de euros. En su interior son visibles dos enormes cicatrices de cristales expoliados como símbolo de la desidia. Sentimiento que comparte José María



Cristal gigante expoliado de la Geoda de Pulpí. Autor: Francisco Molina.

Calaforra, uno de los mayores expertos del mundo en formaciones kársticas y profesor de la Universidad de Almería. Según Calaforra la geoda de plástico es un disparate sin sentido cuando puede verse la original adaptando la mina y colocando una mampara de cristal en la puerta de la misma para evitar que el CO₂ y la humedad dañen los cristales. "Esto no es la geoda de Naica, en México, donde la humedad llega la 90% y la temperatura roza los 50 grados centígrados. Esta geoda está muy cerca de la superficie y se puede hacer un recorrido para el gran público por su interior con un proyecto museístico y de interpretación de los minerales y del pasado minero de la zona", asegura Calaforra. ¿Quién va a pagar por ver una geoda de plástico cuando puede verse la original? asegura este investigador.

Llegados a este punto muchos pensarán que, dada la situación económica, cómo se

pueden invertir seis millones de euros en poner en valor la mina. Muy sencillo. La palabra clave es "invertirlos", no tirarlos a la basura como se sigue haciendo. Sólo el pasado mes se vendía a bombo y platillo que la Junta abonaba 9,45 millones de euros en anticipos para 69 escuelas taller y casas

de oficinas de la convocatoria de 2011. Sólo en formar a 68 desempleados de Tíjola y Albánchez en dos talleres de agricultura ecológica y cocina se fueron 625.502 euros.

Desempleados que tienen todo el derecho del mundo a formarse. Pero ¿a ese precio? ¿A más de 50 millones de pesetas por curso?

¿Cuántos de ellos realmente se insertan en el tejido productivo? A tenor de los datos de la EPA del pasado mes (36% de paro en Almería) el sistema no sólo no funciona, sino que demuestra que a día de hoy se siguen confiscando recur-

sos a destajo de la economía productiva para regar con él a manta a la economía improductiva. Y mientras esto se hace los proveedores no cobran a tiempo, pero esto es otro debate.

¿Más ejemplos de lo bien que hacemos las cosas? El pasado mes se hizo público que una de esas infraestructuras faraónicas que pueblan la geografía española, el tranvía de Jaén, costó la friolera de 100 millones de euros. A priori, transporte 'sostenible', etc, etc. El tranvía estuvo funcionando trece días, y una vez construido se hace un estudio de viabilidad cuyos resultados muestran cómo la infraestructura necesita cinco millones de euros al año para que el tren circule, y por venta de billetes apenas si se recauda uno. Resultado: el tren no circula ni se sabe cómo hacerlo andar cuando ya está construido.

Con estas mimbres no es de extrañar que la Geoda de Pulpí pase a engrosar la larga

lista de recursos (productivos) de nuestro patrimonio que duermen el 'sueño de los justos'. El Cable Inglés de la capital; los ya enterrados frisos del Castillo de Vélez Blanco, que primero se reprodujeron en 3D a millón el pixel y luego se decidió guardar en un cajón por discrepancias artísticas; los polémicos parches de acero de la Muralla de Jayrán; el vertedero y aparcamiento tercermundista del entorno de la Alcazaba; Ciavieja en El Ejido; el Cortijo del Fraile de Níjar, la ballena fósil de Sierra Alhamilla mejor conservada de Europa... Eso sí, en Fitur no falta nadie para vender las migas y el indalo. ¡Cuarenta y cinco años con la cantinela del sol, las tapas y el carácter abierto del almeriense! Por no hablar de los 600.000 euros (cien millones de pesetas) por cada edición de la Ishares Cup, la prueba de vela que iba a situar a Almería en el mapa mundi del turismo 'de calidad' mientras prácticamente todos los atractivos de la ciudad estaban sin poner en valor; o los 1,2 millones de euros (doscientos millones de pesetas) invertidos en los centros de interpretación turística construidos en comarcas como el Almanzora. ¿Cuántos de ellos están abiertos? Mejor dicho ¿Cuántos de ellos no se los está

comiendo el polvo de las obras de la autovía "fantasma" del Almanzora? Pero en Fitur hay que estar, aunque sea para vender la Alcazaba, y cuando vengan los turistas que se la encuentren cerrada por la tarde y los fines de semana en temporada alta junto al Museo Arqueológico que tardó diez años en levantarse. Así las cosas, ahora, ¿Quién es el listo que se atreve a defender la restauración de la Geoda de Pulpí con la caja de caudales saqueada como está? Hay que cambiar el modelo y es muy probable que los que ahora lo gestionan estén demasiado viciados para capitalizar ese cambio. No se puede seguir expoliando a las rentas del trabajo, a las pequeñas y medianas empresas para que gestores sin ideas y sin responsabilidad civil, penal ni administrativa lo gasten alegremente en fines que poco tienen que ver con el interés común. Cada euro de dinero público invertido tiene que tener una rentabilidad, sea económica a medio y largo plazo, o sea social. Poner en valor la Geoda de Pulpí es una de las inversiones más rentables que se pueden hacer en esta provincia. Atraería no sólo a visitantes de regiones limítrofes, sino a turistas que vendrían a esta esquina del mapa a ver específicamente esta maravilla natural. Cada euro invertido en esa mina está más justificado que todas las cursos de formación que se hacen en un año para mantener en el limbo a los parados. Parafraseando a Ortega y Gasset, 'el error no es de Berenguel, el error es Berenguel'. O sea, que los que tienen que cambiar el modelo no son la solución, sino el problema. ▣

Aún hoy se siguen invirtiendo millones de euros en actuaciones con una rentabilidad económica y social mucho más dudosa que poner en valor la Geoda.

NOVA CIENCIA NÚMERO 87. FEBRERO DE 2013

20 Pulpí se refleja en Marte
Científicos de la Agencia Espacial Europea buscan en la mina de la Geoda de Pulpí minerales para compararlos con los de Marte.



16 Proyecto Geytec
Los invernaderos no solo producen alimentos. Un proyecto intenta convertirlos en plantas fotovoltaicas.

14 Ránking de universidades
La universidad andaluza necesita subir escalones en varios ránking que miden la calidad de los campus del mundo.



24 Reciclaje
El Consorcio del Sector II implanta un sistema para recuperar aceite doméstico y después reciclarlo

18 Párking solar
La Universidad de Almería obtiene electricidad del sol mientras da sombra a los coches.



- 3** Editorial. Los cristales negros de la Geoda de Pulpí
- 8** Campus. Dudas legales en el puesto de Molina en Caixabank
- 29** Entrevista. Antonio Sánchez de Amo.
- 28** Libros. Alhameños en Brooklyn

NOVA CIENCIA

REDACCIÓN

C/ Río Júcar, 17. 1ª Pl. Oficina 3. 04230. Huércal de Almería. Almería. España. Tel. 950 625 538.
Web: www.novaciencia.es. Mails de contacto: novaciencia@novapolis.es e info@novapolis.es
Director: Francisco Molina Pardo.

Redactor Jefe: Alberto Fernández Cerdera
Depósito Legal. AL-164-2005.
ISSN 1888-5292.

Edita: Ediciones Luz y Letras SLNE
Imprime: Imprenta Comercial.

INFORMACIÓN LEGAL

«NOVA CIENCIA» es una revista independiente.

En ningún caso se hace responsable de la opinión de sus firmas.
Queda prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos de Nova Ciencia sin autorización expresa de la empresa editora. Nova Ciencia es una marca registrada en la Oficina Española de Patentes y Marcas por Ediciones Luz y Letras SLNE.

Póker de REYES



Las sequías son cada vez más persistentes

Las sequías que sufre el área del sureste de la Península Ibérica son cada vez más intensas y largas, según revela una investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El trabajo, publicado en la revista *Hydrology and Earth System Sciences*, analiza la evolución de los déficits hídricos en la Península Ibérica entre 1945 y 2005. De las 187 cuencas de drenaje peninsulares estudiadas, las sequías más intensas y de mayor duración (catalogadas por encima de los cinco años), se concentran en el centro y sur peninsular: Tajo, Júcar, Guadiana y Guadalquivir. En esta zona, su duración máxima se ha incrementado desde los 15 meses de déficit hídrico continuado (en las primeras décadas del estudio) hasta los más de 60 meses de duración registrados durante el gran episodio seco de la década de los años 90. El investigador del Instituto Pirenaico del CSIC, Sergio Vicente, que ha dirigido el estudio, considera que "la cada vez más recurrente sucesión de episodios de sequía en la Península Ibérica puede resultar en una mayor vulnerabilidad de la sociedad ante este riesgo natural". El estudio revela, además, que los episodios de sequías más severos y prolongados también se concentran temporalmente en la década de



1990. Por área afectada, las sequías moderadas atacan cada vez a una superficie mayor del terreno, mientras que las sequías extremas han mantenido un perímetro de afección relativamente constante.

ROBÓTICA

Riego más efectivo en los hidropónicos

Investigadores del grupo Automática, Electrónica y Robótica de la Universidad de Almería han diseñado un sistema para estimar la transpiración en invernaderos y, de esta forma, controlar la dosis de riego en cultivos hidropónicos. La nueva herramienta, cuya descripción ha sido publicada en la revista *Sensors*, recoge los resultados de cinco años de trabajo en los que se ha diseñado un sensor virtual a partir de los sensores típicos que se pueden encontrar en un invernadero y que miden temperatura, humedad y radiación. Una vez conjugados estos parámetros, los investigadores obtienen la mejor combinación que luego trasladarán al agricultor en forma de aplicación informática, incorporada a los controladores de riego.

ENFERMEDADES RARAS

¿Solución para las neuromusculares?

Científicos de la Universidad de Granada han generado por primera vez en el mundo ratones con una mutación genética que les provoca la deficiencia de Coenzima Q10, una enfermedad mitocondrial calificada como rara que se da sobre todo en niños. Estos ratones mutantes, deficientes en el gen *Coq9*, supondrán, en palabras de Luis Carlos López García, "una herramienta muy valiosa para el estudio y el tratamiento de encefalopatías metabólicas y enfermedades neuromusculares".



NOTICIAS BREVES

LAS MUJERES NORMALES, MÁS ATRACTIVAS QUE LAS 'FLACAS'

El canon de belleza femenina actual, según los hombres, está asociado a la delgadez, según ha demostrado un grupo de científicos de la Universidad de Granada. Sin embargo una investigación de esta universidad ha revelado que los hombres ven más atractivas a las mujeres de un peso normal y aspecto saludable, que a las muy delgadas, tan de moda por la publicidad. Por otro lado, otro estudio de la misma universidad demuestra que los niños y adolescentes con poca fuerza muscular tienen hasta un 30% más de riesgo de suicidarse antes de los 55 años, y un 65% más de posibilidades de padecer en el futuro enfermedades psiquiátricas como depresión o esquizofrenia. Además, tener una baja fuerza muscular durante la infancia y la adolescencia es un claro predictor de mortalidad prematura por causas cardiovasculares.

PLANTA DE MICROALGAS EN BARAJAS.

AlgaEnergy, Aena, Iberia y las universidades de Sevilla y Almería instalan una planta de microalgas en el Aeropuerto de Barajas. La Plataforma Tecnológica de Experimentación con Microalgas, única en el mundo, es capaz de producir entre tres y cuatro toneladas de biomasa al año. Una hectárea de microalgas captura la misma cantidad de CO2 que 33.000 árboles en 22.

LOS TERREMOTOS DE JAÉN SE HAN LOCALIZADO EN EL BASAMENTO.

La serie sísmica de Torreperogil-Sabiote se produjo en el basamento, y se descarta la hipótesis de que la serie haya sido inducida por el llenado del embalse del Giribaile. El informe ha sido elaborado por José A. Peláez (Departamento de Física, UJA), Carlos Sanz de Galdeano (IACT. CSIC. UGR) y Francisco Juan García Tortosa (Departamento de Geología, UJA) se actualiza periódicamente y recoge información geológica del área y el posible origen de la serie sísmica.

CÁNCER DE PULMÓN

Uno de cada cuatro enfermos andaluces no recibe radioterapia

Según un estudio realizado por científicos de la Universidad de Granada y el Hospital Virgen de las Nieves de Granada los hospitales públicos andaluces utilizan menos la radioterapia en el tratamiento de pacientes con cáncer de pulmón de lo que marcan los protocolos clínicos. En concreto, la emplean un 25% menos de lo que deberían, lo que se traduce, según los investigadores, en una estimación de más de 3.000 meses de "pérdida" en supervivencia para el conjunto de pacientes diagnosticados de cáncer de pulmón por culpa de este "no-tratamiento".



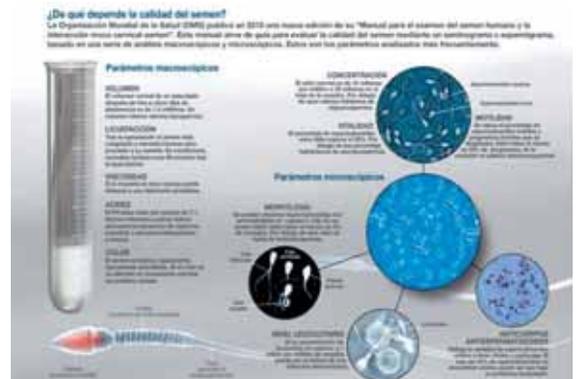
Para llevar a cabo este trabajo, publicado en el último número de la revista *Journal of Thoracic Oncology*, los científicos revisaron las historias clínicas y el tratamiento de todos los pacientes sometidos a radioterapia para el cáncer de pulmón en 2007 en los 12 hospitales públicos de Andalucía que cuentan con instalaciones de radioterapia. Así, de los 3.051 pacientes diagnosticados con cáncer de pulmón, 610 fueron tratados con radioterapia inicial con una tasa de radiación global del 20%, cuando la tasa de radiación recomendada según sus historiales hubiera sido de 1.383 pacientes. De este modo, 773 pacientes con cáncer de pulmón más (es decir, un 25%) debería haber sido tratado con radioterapia y no lo fue.

FERTILIDAD

El semen de los almerienses va mal, pero algo mejor que el de los de Murcia

El semen de los jóvenes que viven en el sureste español está de capa caída. Un estudio realizado por la Universidad de Murcia revela que la concentración de espermatozoides en hombres de entre 18 y 23 años se ha ido reduciendo un 2% de media anual, lo que arroja un debilitamiento del semen en un 38% durante la última década. La investigación demuestra que "el recuento total y la concentración de espermatozoides han disminuido en los jóvenes del sureste de España en la última década". El descenso ha sido de un 38%. El análisis muestra que el número de espermatozoides es significativamente menor en los sujetos de Murcia frente a los participantes de Almería, al pasar de una concentración media de 72 millones de espermatozoides por mililitro en 2001 a 52 millones/ml en 2011.

Otros de los resultados relevantes es que "el 40% de los universitarios analizados en Murcia sufre alteraciones en al menos un parámetro seminal –morfología, movilidad–, y en un 15% todos los indicadores espermáticos están por debajo de la normalidad". Pero que el semen haya empeorado no implica necesariamente un aumento en el número de hombres estériles. Los investigadores consideran que estos datos son preocupantes porque en reconocidos estudios se ha constatado que a partir de una concentración inferior a 40 millones/ml es más difícil concebir un hijo.



ASTRONOMÍA



Un asteroide pasará muy cerca de la Tierra este mes

El próximo 15 de febrero, un pequeño asteroide pasará entre la Tierra y la Luna. Este objeto, que fue detectado por la Agencia Espacial Europea en marzo de 2012, pasará a tan solo 22.000 kilómetros de la Tierra. Sin embargo no hay nada que temer, ya que la posibilidad de que impacte con nuestro planeta o alguno de los satélites artificiales es realmente remota. Así lo explicó a www.novapolis.es el investigador del Instituto Andaluz de Astrofísica y uno de los mayores expertos del mundo en asteroides, José Luis Ortiz, que aclara que la probabilidad de que se acerque demasiado a la Tierra es minúscula. De hecho, su valor en la escala de Palermo es mucho menor de -2, lo que significa que ni siquiera hay que hacerle un seguimiento especial.

Este experto descarta, también, que el asteroide pueda colisionar con alguno de los satélites artificiales que orbitan en torno a nuestro planeta. "Esto ocurre porque la Tierra se mueve por el espacio en una zona que no está completamente vacía, hay un enjambre de cuerpos de diferentes tamaños y éstos son más numerosos cuanto más pequeños son", explica José Luis Ortiz.

Por otro lado, **Calar Alto** batió en 2012 su registro histórico de eficiencia, medida en tiempo anual de observación. Las 2477 horas de tiempo utilizado para observaciones astronómicas en 2012 suponen el récord absoluto en los treinta y ocho años de historia del observatorio.

MENORES INFRACTORES

Un 80% no reincide tras cumplir su pena

El dato lo aporta un estudio realizado por la Universidad de Almería y refleja que la tasa de no reincidencia de los menores tras finalizar la ejecución de una medida judicial supera el 80%. Según el estudio dirigido por el profesor Juan García, el número de detenciones de menores en Andalucía es estable, en torno a 4.000 al año, el 1% de los menores con edades entre los 14 y los 17 años. Las causas de detención más frecuente durante los diez años de vigencia de la Ley del Menor son el robo con fuerza (21%), la sustracción de vehículos (17%) y el robo con violencia e intimidación (14%). El 93% suelen ser varones.



Juan García, director del estudio.

EMPRENDER EN I+D

El ceiA3 premiará las mejores ideas de negocio agroalimentario

El Campus de Excelencia Internacional Agroalimentario (ceiA3) ha convocado un concurso de ideas de negocio en torno a la agroalimentación y financiará su puesta en marcha, siempre y cuando vayan acompañadas de un plan de empresa adecuado. En la convocatoria podrán participar miembros de las cinco universidades que integran el ceiA3.

Por otro lado, las universidades participantes en el ceiA3 contarán con investigadores de primer nivel internacional, gracias a un programa de contratación de científicos que lleva a cabo la unión de campus. La Universidad de Almería contará con uno de estos científicos para el Centro de Investigación en Biotecnología Agroalimentaria (BITAL). En total serán ocho los grupos de investigación del ceiA3 los que incorporarán uno de los investigadores de excelencia internacional.

ENERGÍA FOTOVOLTAICA

Mejora en la detección de averías

El grupo de investigación Modelización de la Atmósfera y Radiación Solar de la Universidad de Jaén trabaja en un proyecto para mejorar la detección de averías en generadores fotovoltaicos, encargado por la empresa Magtel y aprobado por el Centro Tecnológico de Andalucía. El objetivo de este proyecto, titulado Pares-FV (Predicción automática del recurso solar para instalaciones fotovoltaicas), es la realización de un proceso de investigación que permita desarrollar un modelo adecuado para la mejora en la detección de averías en generadores fotovoltaicos. Joaquín Tovar, responsable del grupo, explicó que la tecnología fotovoltaica y sus instalaciones no cuentan con un sistema integrado para detectar fallos con antelación. La detección de estas averías es fundamental para optimizar las plantas fotovoltaicas, evitando la pérdida de producción de energía al instante.



Investigador del grupo Automática, Electrónica y Robótica de la Universidad de Almería, del CEIA3.

Denuncian que el rector se siente en el Consejo Asesor de CaixaBank

El rector de la Universidad de Almería (UAL), Pedro Molina, puede incurrir en un incompatibilidad de altos cargos de la Administración de la Junta de Andalucía, al formar parte del Consejo Asesor de CaixaBank en Andalucía, entidad que participa en varias empresas concesionarias de obras en el campus. La denuncia la hizo pública el profesor de la UAL, Jorge Lirola, tras mantener una reunión con el fiscal jefe de Almería, Antonio Pérez Gallegos, y el fiscal Anticorrupción, Jesús Gázquez Martín. Lirola puso en conocimiento de la Autoridad Judicial que Pedro Molina está vulnerando la Ley 3/1995, de incompatibilidades de altos cargos de la Administración de la Junta de Andalucía y de declaración de actividades, bienes e intereses de altos cargos y otros cargos públicos.

El Consejo Asesor de Andalucía de CaixaBank está integrado por doce personas de reconocido prestigio y vinculados a la empresa privada, salvo Pedro Molina, que es el único miembro del Consejo que ocupa cargo público, y también el único de Almería.

De la polémica también se hizo eco la formación política UPyD, que ha reclamado la comparecencia de Pedro Molina ante los medios y la sociedad para explicar lo que consideran "un ejemplo más de la red clientelar política". La formación política va más allá y reclama "la dimisión de Pedro Molina como rector de la Universidad de Almería en caso de que la Autoridad Judicial certifique la existencia de incompatibilidad con el cargo aceptado en CaixaBank".



HORIZONTE 2020

Europa busca expertos

La Comisión Europea convoca a expertos de todos los ámbitos para participar en la configuración de la agenda de Horizonte 2020, el futuro programa de financiación de la Unión Europea para la investigación y la innovación (2014-2020). Es la primera vez que la Comisión realiza una convocatoria de este tipo para su programa de investigación y estará abierta durante toda la vida del programa Horizonte 2020, aunque sólo los que hayan manifestado su interés antes del 6 de marzo de 2013 (17:00 CET) se tendrán en cuenta en la constitución de los primeros grupos. Aparte de áreas específicas, el proyecto busca expertos en cuestiones transversales como innovación, investigación e innovación responsable y cooperación internacional.

ANTONIO ESTEBAN

Desaparecido un profesor de la UAL

Denuncian la desaparición de Juan Antonio Esteban Cerdán, profesor del Departamento de Economía de la Universidad de Almería. Las fuerzas de seguridad trabajan en su búsqueda, especialmente en el entorno de Mojácar y los alrededores, donde fue encontrado su vehículo aparcado en una zona comercial. Cuando Juan Antonio Esteban se despidió de sus compañeros el pasado mes de diciembre su comportamiento era del todo normal, el de una persona afable y responsable en su trabajo.



BREVES

ALUMNOS DE LA UAL, FUERA DE LAS BECAS IBEROAMÉRICA DEL SANTANDER.

Estudiantes de la Universidad de Almería no pueden participar en el programa de becas Iberoamérica Banco Santander, porque la almeriense no ha firmado un convenio marco con la entidad financiera, y se convierte en una de las pocas del país en quedar al margen de las becas que ofrece la entidad. La Universidad de Almería no participa en este programa porque no lo ha solicitado, según manifestó la entidad bancaria a www.novapolis.es.



CEREBROS DE LOS VIDEOJUEGOS. Cerca de 70 jóvenes de entre 12 y 16 años participaron en el primer concurso de videojuegos organizado por la Universidad de Almería. En primer premio fue para el IES Al-Bujaira (formado por Víctor Rubino Dos Santos; Antonio José López Valera, Gerardo Ríos Aranda y Jaime Manuel Flores Bonillo).

El segundo premio fue para el colegio La Salle-Virgen del Mar (formado por los estudiantes Mariano Moya Barroso, Diego Ortiz Torres, Javier de Ángeles Fernández y Javier Moreno Pérez).

El tercer premio fue para el IES Celia Viñas (con el grupo formado por Ángel Ruano Roca, Javier Espinosa, Juan Manuel Cuerva Gutiérrez y Francisco Lardón Segovia).

Además, sesenta alumnos de Bachillerato han participado en la fase local de la 49 edición de la Olimpiada Matemática, organizada por Real Sociedad Matemática Española. Los tres mejores clasificados participarán en la fase nacional que se celebrará en Bilbao del 3 al 6 de abril.

BECAS PARA ESTUDIAR EN LA NASA

Cosentino anima a emprender con el certamen Call to innovation

El Grupo Cosentino y la Fundación Rafael del Pino lanzarán conjuntamente la iniciativa Call to Innovation, una competición nacional para emprendedores tecnológicos e investigadores, a los que se reta a proponer ideas y proyectos para "resolver los grandes problemas de España a través de la tecnología". Según explica la multinacional radicada en Cantoria, esta competición es una llamada al optimismo y a la acción, ante los grandes problemas a los que se enfrenta España.

La competición Call to Innovation, que permanecerá abierta hasta el 4 de marzo de 2013, se dirige a toda la sociedad española, y más concretamente a emprendedores, investigadores, científicos y estudiantes universitarios. Los dos ganadores de la competición recibirán una beca, valorada en 24.000 euros cada una, para estudiar en la sede de la NASA en Silicon Valley, el programa de postgrado (Graduate Studies Program) de Singularity University durante el verano de 2013.





SOLO EN PERSONAL

Las universidades andaluzas gastarán más de mil millones

El coste en personal de las diez universidades públicas andaluzas en personal para el año 2013 será de 1.071 millones de euros, según los presupuestos publicados por la Junta de Andalucía. La que menos gasta en este capítulo es la Internacional de Andalucía, que apenas supera los seis millones, mientras que universidades como las de Almería y Jaén están en 53 y 62 millones, respectivamente. Por otro lado se sitúan las grandes universidades de la comunidad, como Sevilla y Granada, cuyo gasto en esta partida es de 277 y 258 millones.

Universidades	F. Docente Funcionario	P. Docente Contratado	Complemento Asistencial	P.A.S. Funcionario	F. Laboral Fijo	F. Laboral Eventual	TOTAL COSTES
ALMERIA	28.305.882	5.773.698	70.799	18.902.219	453.224		53.505.822
CADIZ	40.713.233	17.246.036	1.896.510	15.231.958	11.273.851	1.543.563	87.904.751
CORDOBA	42.907.372	13.995.476	1.732.990	16.535.414	13.489.766	256.030	88.917.048
GRANADA	122.268.043	44.872.500	2.850.000	34.780.000	53.244.781		258.015.324
HUELVA	20.161.210	9.763.929		9.875.542	4.825.614	1.386.844	46.013.135
JAEN	29.226.157	13.174.284		11.697.157	7.771.602	762.148	62.631.348
MALAGA	71.337.074	34.552.880	1.304.153	22.861.063	18.479.031	6.715.971	145.250.171
PABLO DE OLAVIDE	10.883.707	21.855.685		10.194.085	2.472.674		45.406.151
SEVILLA	119.592.921	59.541.284	3.248.745	45.422.750	48.119.714	1.345.472	277.270.887
INTERNACIONAL DE ANDALUCIA	199.338			4.519.811	1.162.122	256.634	6.137.905
TOTAL COSTES PERSONAL	485.594.936	230.775.772	11.803.194	190.019.600	161.292.380	12.266.664	1.071.052.541

Y hablando de liquidez, la Junta de Andalucía aprobó el pasado diciembre hacer efectivo el dinero de los grupos de investigación del año 2010, dos años después. A la almeriense le corresponden 345.249 euros. La Junta da esta ayuda anual a los grupos de investigación, en concepto de producción científica y de personal investigador doctor.

BREVES

CASI Y LA UAL SE ALÍAN PARA INNOVAR EN AGRICULTURA.

La Universidad de Almería y CASI firmarán un convenio de colaboración para la realización de proyectos de I+D. Al término de la reunión se ha asegurado que en los próximos meses se formalizará un convenio entre ambas partes que recogerá la aportación tanto de la Universidad como de la cooperativa CASI para proyectos de I+D.



José María Andújar, gerente de CASI.

FACEBOOK PARA CIEGOS. Investigadores de la Universidad de Granada han desarrollado un software que permite adaptar la popular red social Facebook para que la puedan utilizar las personas con discapacidad visual. La autora de este trabajo, aún en fase experimental, es Josefa Molina López, tutelada por Nuria Medina Medina, miembro del grupo de investigación GEDES. Hasta ahora solo existían "redes sociales virtuales creadas específicamente para personas con discapacidad visual, como Blindworlds (www.blindworlds.com),

CARTOGRAFÍA DE PRECISIÓN HECHA CON AERONAVES NO TRIPULADAS. La Universidad de Almería, Diputación y el Consorcio de Gestión de Vertederos del Río Almanzora han firmado un convenio para filmar con esta técnica el movimiento de tierras de en la zona. La firma del convenio permitirá la realización del trabajo de investigación "Análisis comparativo entre técnicas de fotogrametría convencional y fotogrametría desde plataformas aéreas no tripuladas para la generación de cartografía digital de precisión".

INGERIRÍA INDUSTRIAL

Michelin premia a los mejores alumnos



La firma Michelin ha premiado los tres mejores expedientes de Ingeniería Industrial de la Universidad de Almería: Juan Antonio Rodríguez, Rosa María Angulo y María Dolores Fernández. Estos premios son fruto del convenio firmado entre la firma de neumáticos y la Escuela Politécnica Superior, en el que también se contemplaba una oferta de prácticas en el centro Michelin destinada a alumnos de ingeniería.

COMUNICACIÓN

Galardón para una investigación de la UAL

El grupo de investigación sobre Comunicación de las Enfermedades Raras, coordinado por Josep A. Solves e Inmaculada Rius, de la CEU-UCH de Valencia, y por Antonio M. Bañón y Javier Fornieles, de la Universidad de Almería, ha obtenido el Premio Ángel Herrera a la Mejor Investigación en el área de las Humanidades, concedido por la Fundación Universitaria San Pablo CEU. Este equipo ha confeccionado el primer estudio sobre el tratamiento de las Enfermedades Raras y las personas que las padecen en los medios españoles que se realiza en nuestro país, y probablemente en toda Europa, con carácter sistemático y extenso. En el libro se analizan todas las piezas informativas publicadas en España sobre este tema durante un año.

Febro

Viernes 1 de febrero
Teatro Municipal, 21.30 hrs.
"Dúo Violonchelo y Piano"
Igor Musteata, violonchelo
Muñoz Cahivano, piano
Entrada: 5 €

Domingo 10 de febrero
Auditorio de El Ejido 18 hrs.
Concurso de agrupaciones carnavalescas

Viernes 15 de febrero
Auditorio de El Ejido, 21.30 hrs.
Malú en concierto "Dual Tour"
Promotor Privado
Entradas: 40 € (cinco primeras filas), 35 y 30 € (sin descuento)
Colabora: BMW Premium Almería y El Ejido, La Voz de Almería, Cadena Dial

Sábado 16 febrero
Auditorio de El Ejido, Sala B, 20 hrs.
Pregón de Semana Santa
Concierto Guitarras Alumnos del Cons. Prof. de Música de El Ejido
Entrada libre hasta completar aforo
En coordinación con las Hermandades y Cofradías del municipio

Domingo 17 febrero
Plaza Mayor 11.30 hrs (tras un recorrido por diversas calles confluyen en la Plz. Mayor)
Encuentro de Bandas de Música de Semana Santa
Bandas participantes:
Agrupación Musical Cristo del Amor. El Ejido
Banda Cofradía de la Santa Cruz. Almería
Ntra. Sra. del Mar. Huelva de Almería
Banda Cornetas y Tambores Cristo de la Luz. Fondón
Agrupación Musical Ejidense
Y más bandas por determinar
Organiza: A.M. Cristo del Amor
Acceso libre
Nota: En caso de inclemencia climatológica se trasladará al Auditorio

Mazo
Sábado 9 de marzo
Auditorio de El Ejido, 21.30 hrs.
Trasgo producciones
"Sin paga, nadie paga"
Versión de "Aquí no paga nadie" de Darío Fo
Teatro-Humor. Con Pablo Carbonell, Ana Ruiz, Leire Ruiz, entre otros.
Entrada: 18 y 16 € (* con descuento)
Promotor privado.

Domingo 7 de abril (NUEVA FECHA)
Auditorio de El Ejido, 20 hrs.
Concierto Ara Malikian, Juan Francisco Padilla y Rubén Rubio
"From Bach To Radiohead"
Entrada: 10 €

Sábado 23 de marzo
Teatro Municipal, 21.30 hrs.
"El Mercado del Arte"
Especial concierto de guitarra y flamenco con el prestigioso Tomás García, acompañado de 5 artistas. Un bellissimo espectáculo musical y poético.
Novedoso sistema de pago de entradas:
El precio máximo de la entrada es de 10€, pero al entrar al concierto Usted no paga nada. Una vez que finalice el espectáculo, decide qué cantidad paga, 10 €, 7,5 €, 5 € o nada, según su grado de satisfacción artística.
Promotor Privado

Sábado 20 de abril
Auditorio de El Ejido, 18.30 hrs.
Jorge Blas presenta "El Arte de la magia". Un espectáculo para toda la familia. Uno de los magos más prestigiosos y mediáticos de España por primera vez en el Ejido
Entradas 14 y 12 € (* con descuento). Descuentos especiales para grupos.
Promotor Privado

Sábado 20 abril
Teatro Municipal de El Ejido, 20.30 hrs.
X Muestra de Video Cortos de El Ejido

Exposiciones
10 enero - 15 febrero: Exposición fotográfica 5º Aniversario Auditorio de El Ejido
Vestíbulo Auditorio

5 al 15 de marzo: Exposición carteles de Semana Santa
Vestíbulo Auditorio

Ciclo de Música de Cámara
"Profesores en el escenario"
Teatro Municipal de El Ejido, 20.30 hrs.
Jueves 24 de enero
"Clásicos del Jazz"
Piano, batería, saxofón y contrabajo
Jueves 7 de febrero
"Cuerda frotada y Piano"
Jueves 21 de febrero
"Viento Madera - Piano"
Viernes 8 de marzo
"Conociendo a las mujeres compositoras"
Concierto homenaje a la mujer
Jueves 14 de marzo
Trío Besozzi
Recital de Guitarra
Jueves 4 de abril
"Recital de Cuerda y Piano"
Jueves 18 de abril
"Zarambeques"
Música antigua



Referentes para la acuicultura

La acuicultura es un recurso creciente en la provincia de Almería, donde varias empresas desarrollan su actividad con el cultivo de doradas y lubinas, principalmente. Aunque se trata de un sector maduro, todavía son necesarios muchos avances, especialmente en el apartado de la nutrición de los peces, para obtener piensos más efectivos y más baratos con los que alimentar las nuevas granjas marinas. Alberto F. Cerdera. Fotos: Javier Expósito.

Varios son los retos a los que debe hacer frente la acuicultura. Una vez que se ha ganado la confianza de los consumidores, el siguiente escalón es conseguir mejores precios y gran parte de esta conquista pasa por obtener unos piensos más baratos. Después de los casos de las 'vacas locas', la Unión Europea prohibió el uso de harinas de origen animal terrestre en los piensos destinados a los peces, que provocó un aumento en los costes de estos alimentos, fabricados hasta hace poco casi exclusivamente con harinas de pescado. La investigación ha conseguido incorporar productos vegetales a estos piensos, con lo que se ha reducido enormemente su coste. Sin embargo todavía no es suficiente, ya que el sector demanda piensos cada vez más baratos y efectivos, con los que el pescado desarrolle todo su potencial alimentario y su calidad no se vea mermada.

En esta línea trabajan muchos grupos de investigación, y uno de ellos es el grupo de la Universidad de Almería Nutrición y Alimentación Animal, que dirige Francisco Javier Moyano. Estos científicos se han convertido en unos aliados de muchas empresas dedicadas a la acuicultura y a la alimentación animal, a las que ayudan en la iden-

tificación de los elementos más adecuados para su alimentación, gracias a su conocimiento sobre el sistema digestivo de los peces. La mayor parte de los trabajos que desarrollan estos investigadores están dirigidos hacia la optimización del alimento de los peces, a través de contratos y convenios con empresas del sector.

En Almería hay varias explotaciones dedicadas a la acuicultura en el litoral de Aguadulce y Garrucha, así como en Carboneras, donde hay una planta para el engorde de alevines. Se trata de un sector en auge y cuyos productos están muy aceptados por los consumidores.

Estas empresas necesitan que se desarrollen piensos más efectivos y más baratos, un alimento que garantice la seguridad del producto final que se pone a la venta en las pescaderías, que a la vez resulte barato y respetuoso con el medio ambiente. Para alcanzarlo hay que investigar en el proceso de alimentación de los peces y cómo éstos procesan lo que comen.

Para ellos, los grupos de investigación como éste se han convertido en uno de los mejores aliados, ya que centran su trabajo en conocer a fondo el aparato digestivo de los peces y describir hasta el más mínimo detalle el pro-

ceso para, con esta información, descubrir qué nutrientes son los más adecuados para la alimentación de estos animales.

Los caladeros de los que se extraen los peces para la fabricación de harinas de pescado se encuentran en el Pacífico, especialmente en las costas chilenas. La excesiva presión a la que están sometidos ha provocado el aumento del coste de las harinas de pescado y, lo que es peor, un daño medioambiental que puede llegar a ser irreparable si no se para a tiempo.

Actualmente, la ciencia está trabajando de forma intensa en este campo. Con la intención de paliar este impacto en el medio marino son muchos los investigadores que trabajan en la incorporación de sustancias vegetales a los piensos para peces. Concretamente, el grupo de investigadores que dirige Francisco Javier Moyano ha conseguido añadir harina de leguminosas a los piensos de los peces, que solo cuentan con un 30 por ciento de harina de pescado en su composición. "No podemos olvidar que estos animales son carnívoros", explica el director de este grupo de investigación, "y necesitan carne de otros peces en su alimentación". La soja o los altramuces son algunos de los productos vegetales que se

Análisis más rápidos

Investigadores de este grupo han patentado un nuevo método para medir la actividad de la lipasa, una enzima presente en el organismo de todos los seres vivos que ayuda a absorber las grasas descomponiéndolas en ácidos grasos para digerirlas mejor. Constituye uno de los indicadores más importantes en el diagnóstico de enfermedades del páncreas. En concreto, los expertos desarrollaron inicialmente la técnica para analizar la enzima en el aparato digestivo de los peces. Para medir su actividad bioquímica, el procedimiento habitual precisaba analizar las muestras individualmente empleando tubos de ensayo de vidrio. El nuevo método simplifica y automatiza el anterior y, al modificar algunos de los reactivos, permite sustituir los tubos de vidrio por microplacas: pequeños recipientes de plástico con multitud de pocillos en los que se colocan las muestras. La mayor capacidad de las placas y la posibilidad de analizar hasta 96 muestras en una sola vez consigue reducir tanto el tiempo como la cantidad de reactivos necesaria para cada análisis, lo que repercute positivamente en el coste económico de los ensayos.





Francisco Javier Moyano López (responsable), Manuel Díaz López, Miguel Ángel Sáenz de Rodrigáñez, Lorenzo Márquez Rodríguez, Mariam Hamdan, Fabiana Aguiar. Foto. Javier Expósito.

convierten en el aporte de proteínas necesario para el desarrollo de estos peces. Y lo son porque se trata de frutos baratos y con un elevado contenido en proteínas, capaces de desplazar, en parte, a los elementos cárnicos en la composición de los piensos.

Este grupo de investigación tiene clara su función como generador de conocimiento para la sociedad. Por eso la mayoría de sus trabajos van dirigidos a solucionar problemas que les plantean empresas de acuicultura, que necesitan avanzar más en la alimentación de su pescado. Tanto es así, que Francisco Javier Moyano habla de su grupo de investigación como si fuera una “empresa de servicios”.

Uno de los trabajos de este grupo de investigación se ha realizado para la empresa Piagua, con base en el Puerto de Almería y que cuenta con unas jaulas de dorada y lubina frente a las costas de Aguadulce. Concretamente, el grupo de Nutrición y Alimentación Animal trabaja en descubrir cuál es el pienso más efectivo para la alimentación de sus peces y el que produce menos fósforo o nitrógeno, elementos que expulsan los animales y que son los responsables del impacto ambiental de las granjas marinas.

Como ya se ha citado, otra de las líneas de investigación de este grupo consiste en la identificación de una serie de productos vegetales, que se pueden convertir en ingredientes de mucho interés para los

Estos investigadores trabajan en la búsqueda de alimentos más efectivos y baratos

Investigación y proyectos

- **Nutrición en larvas de peces.** El desarrollo de las larvas de peces es el primer y más complicado eslabón de la cadena de la acuicultura. Este grupo de investigación, en colaboración con el Instituto de Ciencias Marinas de Cádiz, realiza análisis bioquímicos, para conocer las pautas de alimentación de estos animales, y conocer en qué momento y de qué forma la alimentación resulta más efectiva.

piensos de peces. Una de estas especies es el altramuz, que destaca por su alto contenido en proteínas. En esta línea hay abierta una colaboración internacional con la universidad chilena de Temuco, donde actualmente se encuentra uno de los investigadores del grupo almeriense.

Otro de los trabajos recientes ha sido la evaluación de un ácido orgánico que mejora la salud intestinal de los peces, para la empresa de alimentación animal Norel y cuyos resultados han sido muy positivos.

El grupo mantiene abiertas líneas de colaboración con otras empresas del sector de la acuicultura y del de alimentación animal, incluso a nivel internacional, como la que mantienen con Ecuador, que se han interesado en el análisis de productos para la cría de la tilapia, un pez de agua dulce con un alto potencial en acuicultura, aunque en España no tiene mucha demanda; así como para el desarrollo de langostinos.

Éstos son algunos de los trabajos que ha realizado este grupo de investigación, cuyos integrantes tienen muy claro que todo su trabajo debe estar enfocado en la búsqueda de nuevas soluciones para la alimentación de los peces. ▣

AMBIENTÓLOGOS acarician su colegio profesional

Tras varios años de negociaciones el Colegio de Ambientólogos de Andalucía será una realidad el próximo mes de abril para representar a los profesionales de las Ciencias Ambientales de toda la región. El colegio luchará por el reconocimiento de la labor que realizan en la sociedad, ayudará a resolver trámites administrativos, y será un punto de encuentro donde estudiantes de Ambientales dispondrán de una bolsa de empleo y orientación. Alberto F. Gerdera

os ambientólogos andaluces van a contar ya con su colegio profesional. La Junta de Andalucía aprobó el proyecto de ley para la creación del Colegio Profesional de Licenciados y Graduados en Ciencias Ambientales de Andalucía, un organismo que estará en marcha en abril o mayo, y actuará en representación de este colectivo profesional, que ve así cumplida una reivindicación que estaba sobre la mesa de la Administración andaluza desde las primeras promociones de titulados en Ciencias Ambientales, pero que había quedado paralizada por los sucesivos responsables de la consejería de Gobernación y Justicia, que es cuenta con la competencia en este sentido.

Este nuevo colegio profesional cumplirá una doble función. Por un lado estará volcado en la promoción de la labor de los ambientólogos, una profesión con una trayectoria relativamente corta y que cada vez cuenta con mayor peso en la sociedad, gracias a la normativa medioambiental, que exige el asesoramiento de este tipo de profesionales para proyectos de diversa índole. Además, desde el colegio se tratará de garantizar la calidad de cada uno de los trabajos realizados por estos profesionales, gracias a unas medidas de control y revisión que se pondrán en marcha una vez esté listo el órgano colegial.

En este sentido, uno de sus impulsores y presidente de la Asociación Profesional de Ambientólogos y Ambientólogas de

Andalucía (PROMABA), Emilio Luján, explica que la labor del futuro colegio no se quedará solo en el visado que dan otros organismos profesionales, ya que están trabajando en la creación de un sello de calidad, tras el que habrá un trabajo de revisión mucho más intenso.

Tanto licenciados como graduados en Ciencias Ambientales se verán respaldados por este organismo cuya creación fue reclamada por PROAMBA, que también se encargará de la redacción de los estatutos y la convocatoria de las correspondientes

Los ambientólogos estarán equiparados al resto de profesiones que cuentan con su propio colegio

asambleas constituyentes, en un plazo de cuatro meses a partir de la publicación de los estatutos provisionales.

Por el momento, y prácticamente desde su creación, PROAMBA estaba ejerciendo las funciones de colegio profesional como la gestión de seguros de responsabilidad civil para los profesionales que ejercen como ambientólogos, labores de formación,

punto de encuentro entre la comunidad de estos profesionales, así como la emisión de un visado y sello de calidad que garantiza la calidad de los trabajos realizados por los profesionales andaluces. Una vez creado definitivamente el colegio, será éste el que asuma esta serie de funciones.

Los estudiantes de Ciencias Ambientales encontrarán el respaldo de sus compañeros de profesión, que con su experiencia les ayudarán a conducir su carrera profesional, al tiempo que les ayudarán a contar con nuevos espacios para la formación profesional en este área.

El Colegio Profesional de Licenciados y Graduados en Ciencias Ambientales de Andalucía nace como un organismo abierto y nada partidario de circunscribir las labores que realizan los profesionales del medio ambiente solo a los titulados en Ciencias Ambientales. En este campo trabajan muchos profesionales procedentes de otras disciplinas científicas relacionadas con el medio ambiente, como geólogos, biólogos, químicos... que están capacitados para elaborar, por ejemplo, un estudio de impacto ambiental o trabajos que habitual-





para acordar los contenidos propios de la profesión de ambientólogo.

Emilio Luján explica que el trabajo en torno al medio ambiente lo realizan profesionales de muy distinto perfil, de ahí que desde PROAMBA no se estén reclamando atribuciones exclusivas para los ambientólogos.

¿Qué hace un ambientólogo?

Una de las funciones que cumplirá el colegio de ambientólogos será el de difundir su labor. Ciencias Ambientales es una titulación relativamente nueva y gran parte de la sociedad desconoce los trabajos que pueden realizar estos profesionales.

PROAMBA describe en su página web las atribuciones profesionales de los ambientólogos. Uno de los campos en los que desarrollan su labor es el de la calidad ambiental. Realizan tareas de prevención y control de la contaminación; gestionan la concesión de autorizaciones ambientales integradas y licencias ambientales. Del mismo modo pueden trabajar en gestión ambiental en el sector público, con tareas de asesoramiento ambiental, como agente de desarrollo local, inspector ambiental, técnico ambiental para la administración pública, entre otras.

Otro campo abierto para los ambientólogos es el de la ecogestión, ecoauditoría y ecoetiquetado, es decir, trabajos relacionados con el ecoetiquetaje y garantía ambiental, auditorías y verificación ambiental. Además, tienen mucho que decir en la responsabilidad social corporativa de empresas e instituciones, con la realización de informes/memorias de sostenibilidad de organizaciones, o diseño y seguimiento de indicadores de sostenibilidad.

Del mismo modo, los titulados en Ciencias Ambientales trabajan en ecoeficiencia y ecoinnovación, con labores de investigación básica y aplicada en ciencias ambientales y sostenibilidad, transferencia de tecnología ambiental y para la sostenibilidad.

Para los alumnos que actualmente estudian Ciencias Ambientales tanto en la Escuela Politécnica Superior y Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Almería como en otras universidades andaluzas, el colegio profesional funcionará como un espacio de apoyo, como un lugar en el que conocer las atribuciones profesionales de estos titulados, así como una bolsa de empleo especializada en el sector. En definitiva, un espacio en común con los compañeros de profesión en el que aprender y dignificar el trabajo de los ambientólogos. ■



mente realizan ambientólogos. Y es que si hay algo que define a esta profesión es el elevado intrusismo por parte de trabajadores de otras disciplinas cercanas. En un principio, el proyecto de ley aprobado por la Junta de Andalucía establece que a este futuro colegio profesional podrán unirse todos los profesionales que cuenten con el título oficial en Ciencias Ambientales, a la vez que también tienen la

puerta abierta aquellas personas que hayan realizado el primer ciclo de la licenciatura y que puedan acreditar cinco años de experiencia profesional en actividades relacionadas con la titulación, o bien de dos años en el caso de disponer de un máster universitario en materias vinculadas. Este órgano, desde un punto de vista funcional, tendrá que convenir con los departamentos que gestionan el medio ambiente en Andalucía

Una universidad poco productiva

La crisis económica ha sumido la investigación en las universidades en un pozo del que apenas puede sacar la cabeza. La apuesta por una sociedad del conocimiento se desvanece a medida que se reducen los presupuestos para investigación, y las universidades como la almeriense tienen mucho que mejorar en eficiencia, en un entorno competitivo como es el EEES. Alberto F. Cerdera

Las universidades españolas tienen ante sí el reto marcado por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que dibuja un escenario competitivo en el que ya no valen los modelos aplicados hasta ahora. Los nuevos retos que plantea la sociedad actual exigen unas universidades modernas, atentas a la innovación y con una inclinación clara a la producción eficiente de conocimiento. ¿Están preparadas nuestras universidades para esa batalla? Parece que no, si se hace caso al Ránking de Productividad, elaborado por la Universidad de Granada, en el que se pone de manifiesto la escasa producción de las universidades de este país, en comparación con los recursos que se les dedican.

Este asunto no es nada nuevo. Desde diferentes foros se ha advertido la necesidad de contar con unas universidades que funcionen como verdaderos centros de producción y transferencia de conocimientos, y que dejen atrás posturas carpetovetónicas más propias de otras épocas.

Las universidades de hoy en día, según diversos estudios como el de la Universidad de Granada, tienen que competir en un escenario internacional para

atraer a los mejores alumnos y los mejores investigadores. Sin embargo, las españolas tienen la batalla perdida, por no decir la guerra entera, ya que su presencia a nivel internacional es reducida. Uno de los rankings internacionales de referencia, el de Shanghai, sólo incluye a once universidades españolas, que aparecen a partir del puesto 200. Otra de las clasificaciones que, a nivel internacional miden la calidad de las universidades como el de la revista británica Times Higher Education incluye solamente a ocho campus españoles, y el mejor de ellos figura en el puesto 186.

Estos datos son significativos, sobre todo si se tiene en cuenta que España es el noveno país en cuanto a volumen de producción científica, sin embargo, según el director de este estudio de productividad, Gualberto Buena Casal, la ciencia de este país tiene poco impacto a nivel internacional, algo que, según este experto, debería figurar entre las prioridades de las políticas universitarias.

Sin embargo, la llegada de la crisis económica a los campus ha generado una parálisis en los grupos de investigación, muchos de los cuales están a la espera de los fondos

aprobados para la realización de su trabajo. Gualberto Buena Casal y su equipo son los responsables del Ranking de 2011 en producción y productividad en investigación de las universidades públicas españolas, en el que se analizan los datos de las 48 universidades que dependen de las administraciones.

El ranking de producción y productividad permite obtener una imagen objetiva del trabajo en investigación que realizan las universidades españolas, en la medida en que se basan en datos numéricos. No ocurre lo mismo, explica Buena Casal, con las evaluaciones que miden la calidad de la docencia, en la medida en que los criterios seguidos varían de una universidad a otra.

Para su realización la Universidad de Granada ha analizado el número de artículos publicados en revistas del **Journal Citation Reports (JCR)**; los **tramos de investigación**, definidos como el número total de sexenios de investigación obtenidos por los profesores funcionarios; el número de **proyectos I+D** adjudicados en la convocatoria de 2011; el número de **tesis doctorales**; la cantidad de becas de **Formación de Profesorado Universitario (FPU)**; los doc-

Las universidades andaluzas en cifras

RANKINGS	UAL	UCA	UCO	UGR	UHU	UJA	UMA	UPO	US
Webometrics 2012 (Esp/Mun)	46/1109	43/906	21/403	4/158	37/789	41/826	19/346	49/1251	8/214
SIR World Report 12 (Esp/Mun)	59/1553	53/1480	32/994	8/354	80/2105	50/1397	22/817	70/1930	10/413
Patentes/productividad (2011)	33/26	22/19	28/32	4/22	35/20	28/21	12/17	34/5	8/23
Producc/productividad (2011)	36/34	34/43	24/27	3/13	43/25	45/40	18/37	38/2	10/39
Proyectos I+D/productivi. (2011)	35/21	39/45	27/26	4/27	46/31	45/44	17/32	37/2	8/41

- **WEBOMETRICS.** Evalúa la presencia en Internet que tienen 236 universidades y centros de investigación españoles, y de 11.998 en el mundo.
- **SIR WORLD REPORT.** Está considerado como el ranking de referencia a nivel internacional, y en él está representadas casi todas las universidades del mundo. Analiza un total de 142 universidades y centros de investigación en España y 3.290 en el mundo.
- **PATENTES / PRODUCTIVIDAD.** Divide el número de patentes logradas por los investigadores que trabajan en los 48 campus públicos españoles.
- **PRODUCC/PRODUCTIVIDAD.** Evalúa el nivel de productividad, dividiendo el número de artículos JCR por el número de investigadores en los 48 campus públicos españoles.
- **PROYECTOS I+D/ PRODUCTIVIDAD.** Determina la productividad al dividir el número de proyectos logrados entre los investigadores de la universidad.



La Universidad de Almería se mantiene entre las universidades andaluzas peor clasificadas. El hecho de que se trate de un campus pequeño y con una vida relativamente corta influye de manera determinante en la producción científica, si se tienen en cuenta los datos absolutos, aunque no en la productividad, tal y como ha conseguido la Pablo de Olavide que, con relativamente pocos recursos es capaz de producir mucha ciencia. No todo es dinero en la universidad, ya que una gestión eficiente de los recursos puede transformar totalmente el impacto internacional de la producción científica de una universidad.

torados con **Mención de Calidad**; así como el número de **patentes registradas y explotadas** de cada universidad.

Para calcular la productividad se han tenido en cuenta la proporción de artículos publicados por profesores funcionarios; el número de tramos de investigación dividido por el número total de tramos posibles; la cantidad de proyectos I+D dividido entre el número de profesores funcionarios; proporción de tesis doctorales por profesores funcionarios; la proporción de becas FPU por profesores funcionarios; proporción de doctorados con Mención hacia la Excelencia por profesores funcionarios; y la proporción de profesores funcionarios de patentes registradas.

Este equipo realiza el ranking de productividad desde 2009, un plazo que permite analizar con perspectiva la evolución de los campus. Sin embargo, las conclusiones no son buenas, y es que los diez primeros puestos del estudio han sido ocupados por los mismos campus desde 2009, con algunas variaciones en el orden, pero no significativas. Lo mismo ocurre con el resto de las 48 universidades estudiadas, que se mantienen en la misma línea desde la primera edición del estudio. También es cierto que hay un total de catorce universidades que mejoran su posición con respecto al año anterior, aunque de este grupo de debe

excluir a la Universidad de Almería que, si bien ha mejorado en alguno de los parámetros, ha registrado un descenso en producción de ciencia, al pasar del puesto 33 al 36; así como en la productividad, que ha dejado de ser la universidad número 30 para descender al puesto 34.

Las universidades españolas actúan en un escenario cada vez más competitivo para obtener financiación

La almeriense es la universidad 1.553, según el Scimago Institutions Ranking (SIR) de 2012, que analiza la actividad investigadora de instituciones de educación superior de todo el mundo. La posición en comparación con los campus europeos tampoco es destacable, ya que el SIR coloca a la UAL en el puesto 541; y la 59, si la comparación se realiza con los campus españoles.

Sin embargo, en el entorno latinoamericano la situación mejora, y la Universidad de Almería no queda tan mal parada, al apare-

cer en el puesto 96 de las 1.401 analizadas. Según explica Buela Casal, que sean siempre las mismas universidades las que ocupan los primeros puestos es signo de que no está haciendo lo suficiente para cambiar esta situación, a la vez que advierte que los resultados obtenidos “muestran grandes diferencias entre las universidades que poseen una mayor producción (Universidad de Barcelona, Complutense de Madrid y Universidad de Granada) y las más productivas (Pompeu Fabra, Pablo de Olavide y Rovira i Virgili)”.

Y es que no es lo mismo producción y productividad, ya que la primera solo es copada por universidades de gran tamaño y de larga tradición, mientras que en la productividad entran universidades más pequeñas como la Pablo de Olavide, que ha sabido conjugar sus recursos y su producción científica.

Este estudio, al igual que otros anteriores realizados, vuelve a poner en evidencia al sistema universitario de este país, que necesita aspirar a conseguir una mayor presencia internacional con la investigación, según los autores del estudio, ya que el reparto de fondos para las universidades va a depender, en gran medida, de estos datos. La competición se ha abierto y solo las mejores universidades podrán acceder a un mayor volumen de recursos y a contar con un plantilla de investigadores de lujo. □

Renovables y agricultura encuentro de futuro

Mejorar la rentabilidad de las explotaciones agrícolas intensivas es posible gracias al nuevo modelo de invernadero, desarrollado conjuntamente entre la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Almería y la empresa Novedades Agrícolas. Esta nueva estructura permite la instalación de placas solares en el techo sin que la producción hortícola se vea afectada por la reducción de luz. Alberto F. Cerdera

asta hace no mucho tiempo, cuando se pensaba en invernaderos se hacía solo en estructuras ideales para la producción de frutas y hortalizas. Sin embargo, el trabajo conjunto entre la Universidad de Almería y una empresa del sector auxiliar de la agricultura ha permitido el desarrollo de un nuevo modelo de invernadero al que se le pueden incorporar un conjunto de placas fotovoltaicas para la producción de energía eléctrica. A diferencia de estructuras anteriores, el diseño de este invernadero llamado Geytec permite que las plantas se desarrollen con todo su vigor, ya que la colocación de las placas se realiza de forma estratégica para que las frutas y hortalizas no acusen la falta de luz.

Aparentemente, el invernadero Geytec tiene el mismo aspecto que uno normal. La diferencia está en la estructura, que está reforzada para aguantar el peso de las placas fotovoltaicas. Y aquí ha residido uno de los principales problemas encontrados en su diseño, explica el investigador de la Universidad de Almería, Ángel Carreño. A la hora de crear esta estructura para la producción intensiva de frutas y hortalizas había que salvar este escollo, que se ha conseguido con un conjunto de sistemas de descarga con las que la estructura gana más fuerza. Además, este nuevo invernadero incorpora placas fotovoltaicas de última generación que son bastante más ligeras, realizadas con silicio amorfo en lugar de las típicas placas de silicio cristalino con alto peso.

La nueva estructura permite que este invernadero supere las evaluaciones del comportamiento estructural del invernadero que exige la normativa europea referente a la construcción de invernaderos.

Aunque había otra duda de mayor entidad relacionada con este nuevo diseño. ¿Cómo afectará la disminución de luz a la producción hortofrutícola? Los resultados obteni-

dos tras las pruebas han sido muy satisfactorios. Según Ángel Carreño, en las pruebas se colocaron una serie de sensores solares para calcular de cantidad de sombreado y los efectos que tenían sobre el invernadero. Y efectivamente, detectaron una disminución en la cantidad de luz que entra en la producción. Sin embargo, ésta no se ha visto afectada por la reducción de la luz que penetra a través de la estructura, esencial para la vida y el desarrollo de las plantas. Los cálculos han permitido determinar que el nivel de sombreado del invernadero Geytec alcanza el 12%, aunque este mismo investigador ha conseguido desarrollar un inver-

nadero similar en la finca experimental UAL-Anecoop con un sombreado que no supera el 10%.

Los resultados son prácticamente iguales en cuanto a la cantidad de producto cosechado y con respecto a su calidad. Y todo, gracias a la colocación estratégica de estas placas, a la que se ha llegado después de muchos estudios y pruebas en laboratorio. "Había muchos expertos que nos decían que este modelo no iba a ser viable", comenta Ángel Carreño, ya que colegas de investigación pensaban que la opacidad incorporada al nuevo invernadero iba a afectar a la producción.

Una alternativa energética

Almería es la provincia española con mayor superficie invernada de todo el país y de todo el continente europeo, con más de 25.000 hectáreas de invernadero. Ésta es una superficie ideal para la ubicación de placas solares destinadas a la producción de energía eléctrica, sin embargo está desaprovechada. Las polémicas primas a las renovables dejaron fuera a los

invernaderos, por miedo a que éstas instalaciones se convirtieran en unas 'cazaprimas' y dejaran de lado la función para la que fueron concebidos, como es la producción de frutas y hortalizas. La aplicación de las energías renovables al sector agro supondría un ahorro energético, rentabilidad, productividad y mejora de la competitividad de las explotaciones.





En este invernadero puede verse cómo quedan instaladas las placas fotovoltaicas y el volumen de luz que dejan pasar al interior de la explotación.

Sin embargo, los plásticos empleados, que producen mucha difusión de luz, así como una colocación estratégica de las placas fotovoltaicas, ha permitido mantener el volumen de producción en unos niveles prácticamente normales. El porcentaje reducido de cobertura de placas, disposición de las placas solares no concentrada, altura de diseño y utilización de plásticos rígidos con alta capacidad difusora, son las claves del éxito de este sistema.

En la provincia de Almería el nivel de insolación es muy elevado y la reducción del nivel de luz que entra en el invernadero no es un problema, como ocurre en otras latitudes donde la cantidad de luz es mucho más escasa. Es en estas regiones donde sí se apreciarían las ventajas de este nuevo modelo de invernadero frente a otros similares que se pueden encontrar en el mercado.

Dos en uno.

Este modelo de invernadero es muy interesante para la provincia. Sin embargo todavía no se ha instalado ninguno. Ángel Carreño achaca la falta de éxito de este modelo de invernadero a la suspensión de las ayudas a la producción de energía eléctrica con sistemas renovables, que obliga-

ban a las compañías eléctricas a comprar la energía limpia a precios muy ventajosos para los productores. De hecho, este sistema de primas nunca se llegó a incorporar a los invernaderos, algo de lo que se quejaron los propios agricultores y las asociaciones de productores de energías renovables.

Para encontrar invernaderos Geytec hay que ir a Italia, país que mantiene las primas a la fotovoltaica

Para encontrar invernaderos del modelo Geytec hay que trasladarse hasta Italia, donde Novedades Agrícolas ha encontrado un mercado interesado en adquirir estas estructuras, ya que este país todavía mantiene las primas a la producción de energía limpia.

El representante de esta empresa, Lucas

Galera, explica que el invernadero Geytec cuesta solo un 20% más que los convencionales, y se trata de un sobre coste que se amortiza en solo tres años.

Aunque lo más interesante sería vender la energía a las eléctricas, los responsables de este invernadero comentan que la energía se puede emplear para el autoconsumo, para alimentar los sistemas de calefacción e iluminación, así como la ventilación. Aunque para ello habría que invertir más dinero en la adquisición del sistema de baterías y aprovechar la energía producida por las placas fotovoltaicas. En cualquier caso, esta inversión también estaría justificada y puede ser amortizada en menos de diez años, en vista también de la subida casi constante de los precios de la energía y la continua bajada del precio de las placas fotovoltaicas.

Ahora depende del compromiso con el medio ambiente de los agricultores, así como de las labores de promoción que de estos nuevos sistemas realicen las administraciones públicas que, si bien no están en condiciones de subvencionar su adquisición, sí que pueden hacer ver sus ventajas, en un sector como el de la agricultura intensiva, abierto a la innovación. ▣

Un campus que mira al mar... ...y también al sol

La Universidad de Almería estrena un parking solar con el que será capaz de producir un cuarto de la energía que ella misma consume. Este nuevo espacio aprovecha la techumbre de los aparcamientos, para instalar casi 5.000 placas fotovoltaicas, que aportará a la Universidad medio millón de euros en los próximos años, en concepto de explotación de la energía producida. Alberto F. Gerdera. Fotos: Puri Rodríguez.

La Universidad de Almería da un paso de gigante para ser un campus más sostenible. Hasta ahora era una institución que miraba al mar. Ahora también lo hace hacia el sol. La apuesta por el medio ambiente y las energías renovables se ha visto reforzada con la finalización de las obras del parking solar, que será capaz de producir el 25 por ciento de toda la electricidad que consume el campus y sitúa a la almeriense como una de las pocas universidades que ha apostado tan decididamente por producir su propia energía. El campus es consciente de que Almería dispone de 300 días de sol al año, un potencial energético que no se ha querido desaprovechar; y aunque la energía renovable ya no cuenta con las jugosas primas, sigue siendo muy interesante desde el punto de vista económico y ambiental.

A finales del pasado enero se dieron por finalizadas las obras de instalación de placas solares en la techumbre del parking de Levante, con lo que la Universidad de Almería dispone de un sistema de producción con el que refuerza su imagen como institución comprometida con el medio ambiente y la sostenibilidad energética. El nuevo parking solar le permite al campus acercarse a la autonomía energética, así como disponer de unos ingresos extra para su financiación, ya que, según se informado

desde el Vicerrectorado de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad, la venta de la electricidad generada le supondrá unos ingresos cercanos al medio millón de euros en los próximos años, que será el canon que asumirá la empresa encargada de la explotación del parque solar en que se ha convertido el aparcamiento ubicado entre el

El parking reportará a la UAL medio millón de euros por la explotación de la energía producida

Biblioteca Nicolás Salmerón y el edificio de Ciencias de la Salud.

“Las nuevas instalaciones fotovoltaicas en la Universidad de Almería suponen una apuesta de la institución por las energías renovables, así como una oportunidad para la comunidad universitaria desde el punto de vista de la sostenibilidad y la educación en sistemas energéticos avanzados”, explica a Nova Ciencia la vicerrectora de

Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad, Isabel María Román.

Este nuevo espacio solar en la campus de La Cañada supondrá un aporte anual al sistema eléctrico de más de 1.176 megawattios al año, un volumen de energía similar al consumo eléctrico de 500 familias. Esta producción energética tendrá también su traducción en un ahorro de las emisiones de CO2 a la atmósfera, que la Universidad ha calculado en 17.500 toneladas a lo largo de toda la vida útil de la instalación.

“En la actualidad no existe ningún proyecto similar de tal envergadura en el ámbito universitario español”, explica la vicerrectora. Concretamente, el parking cuenta con una superficie de más de 15.000 metros cuadrados, y sobre ella se levantan 4.950 módulos fotovoltaicos, que ocupan una superficie superior a los 8.000 metros cuadrados.

A lo largo de todo el parking hay dispuestos cuatro modelos diferentes de placas solares. Por un lado hay 4.830 módulos policristalinos; 24 módulos de tecnología de silicio policristalino; otros 24, de silicio monocristalino; mientras que otros 72 tienen una tecnología capa fina, que son de última generación.

Estos tres últimos modelos serán monitorizados desde la propia Universidad, con fines investigadores, y servirán para estu-





diar el comportamiento y el rendimiento de las diferentes tecnologías, en lo que supone una apuesta doble por las energías renovables. Lo importante de este trabajo de investigación sobre el rendimiento de las placas se basa en la posibilidad de comparar los diferentes modelos, ante unas condiciones solares y térmicas prácticamente idénticas, algo muy interesante para los investigadores de la Universidad de Almería que trabajan en el desarrollo de sistemas de energías renovables.

La construcción de la planta ha tenido un coste de 2,5 millones de euros, asumido por la Universidad de Almería, que ha contado con la ayuda económica de la Delegación de Industria de la Junta de Andalucía, el Ayuntamiento de Almería, y la propia Sevillana Endesa.

La empresa Compañía Regional de Energía Solar, radicada en Murcia, que asume parte del coste, ganó el concurso público, cuya valoración fue realizada por técnicos del CIESOL, y se ha encargado de la instalación de las placas solares; mientras que de la explotación de la energía producida se encargará la empresa Elsamex, con central en Madrid y delegación en Sevilla. En este sentido, llama la atención que no haya sido ninguna empresa almeriense la que haya ganado alguno de estos dos concursos, y se haya tenido que recurrir a empresas de fuera para hacer estos trabajos.

La conexión de la energía producida a la red se realizará en próximas fechas, de

manera que la propia Universidad de Almería se convertirá en un particular huerto solar, capaz de producir la electricidad que consumen unas 500 familias. Este proyecto pone al campus de La Cañada a la cabeza en Andalucía en cuanto a infraestructuras de este tipo, ya que según se informan desde el Vicerrectorado de Infraestructuras, Campus y Sostenibilidad, ningún otro campus dispone de una instalación similar y las placas fotovoltaicas instaladas están destinadas a la producción de

agua caliente y climatización de edificios concretos, y no tanto para la producción de electricidad que se vierte a la red.

Esta nueva instalación se une a los esfuerzos que la Universidad ha realizado en pro de la sostenibilidad y las energías renovables, y mejora la imagen del campus desde el punto de vista ambiental, algo destacado en una universidad que tiene al medio ambiente como uno de sus campos de estudio e investigación más desarrollados y del que más reconocimiento recibe. ▣

CIESOL, un ejemplo a seguir

La Universidad de Almería es pionera en la puesta en marcha de medidas dirigidas hacia la sostenibilidad de sus instalaciones. Quizás una de las más reseñables es el edificio del Centro de Investigación de la Energía Solar (CIESOL), adscrito al proyecto ARFRISOL. El de Almería es uno de los edificios energéticamente sostenibles, capaz de gastar un 90% menos de la energía que consumiría uno de características similares. Todo esto se consigue con un diseño especial para aprovecharse de las características de la meteorología almeriense y poner en valor, por ejemplo, la cantidad de horas de sol de las que goza la provincia de Almería. Este ejemplo está seguido en últimos

conursos para construcción y reformas del campus, que han tenido en cuenta criterios ecológicos y sostenibles. Los últimos edificios incorporados al Campus han mejorado significativamente su calificación energética obteniendo certificaciones tipo A, la más elevada.



De Pulpí a **MARTE**

Científicos colaboradores de la Agencia Espacial Europea analizan yesos cristalizados recogidos en la mina donde se ubica la Geoda de Pulpí para compararlos con los materiales que se obtendrán en la próxima expedición a Marte de 2018, y buscar similitudes entre la formación del Planeta Rojo y la Tierra. Por Alberto F. Cerdera

Réplica del vehículo que viajará a Marte en la expedición Exomars.
Foto. Agencia Espacial Europea.



a provincia de Almería es interesante desde el punto de vista científico por muchos aspectos. Uno de ellos, y quizás el más destacado, radica en las características geológicas del terreno, que la convierten en una tierra con muchas posibilidades de estudio. El hecho de ser una tierra de origen volcánico, así como haber estado mucho tiempo debajo del agua ha dado como resultado que Almería concentre unas formaciones minerales de enorme interés científico y que sirven, no solo para explicar el origen de la Tierra, sino también el del planeta Marte. Científicos colaboradores de la Agencia Espacial Europea extrajeron muestras de la mina Jaravía el pasado cinco de enero, la misma en la que se encuentra la espectacular Geoda de Pulpí, que servirán para desarrollar el instrumental que equipará el vehículo que se enviará al Planeta Rojo en 2018, con la expedición Exomars, en la que también colabora la Agencia Espacial Federal Rusa. Esta expedición servirá para buscar restos de vida en Marte, que se haya desarrollado en el pasado o que esté presente en este mismo momento.

Del mismo modo, con esta misión, los científicos tomarán datos sobre la composición de la superficie del planeta vecino, para caracterizarla desde el punto de vista geoquímico y geofísico; y algo más importante aún, el descubrimiento de masas de agua que puedan existir todavía en Marte, y que pudieran servir de reservas para futuras misiones tripuladas por seres humanos.

El director de la Unidad Asociada UVA-CSIC al Centro de Astrobiología, de la Universidad de Valladolid, Fernando Rull, fue el encargado de entrar en la mina en busca de muestras, y lo hizo en compañía del investigador de la Universidad de Almería, José María Calaforra, y Manuel Guerrero, uno de los espeleólogos que participaron en el descubrimiento de la Geoda de Pulpí, en 1999.

Fernando Rull y sus compañeros de expedición tuvieron que alcanzar los 50 metros de profundidad a los que se encuentra el gran monumento natural, compuesto por cristales de yeso de una perfección y transparencia únicas en el mundo. Se trata de una cavidad de unos ocho metros de largo, por dos de alto y otros dos de ancho, en la que los enormes cristales, que llegan a medir hasta dos metros, crean un entorno casi de ciencia ficción. Sin embargo, de ficción no hay nada, es una realidad que sorprende hasta a los expertos más reputados, que pocas veces tienen la oportunidad de estar ante un fenómeno de estas características.

La mina está repleta de cristales de yeso, de formaciones de especial belleza capaces de

cautivar a los poco iniciados en la geología y fascinar a los investigadores, que tienen la oportunidad de comprobar, in situ, la belleza que la naturaleza se guarda en su interior. Transitar por el pozo Quien Tal Pensara resulta algo peligroso. Se trata de una mina que cesó su actividad en los años sesenta y que plantea algunos problemas de seguridad. De hecho, hay un punto en donde hay que pasar a gatas porque se ha derrumbado parte de la galería. En cualquier caso merece la pena, porque pasear por sus galerías es como un viaje al pasado, al origen de la Tierra, en el que uno se topa con cristales de yeso de todos los tamaños. No es necesario ser experto para verlos y a veces son los mismos cristales los que yacen desprendidos en mitad del camino, esperando que alguien los recoja y los eche en la mochila para emplearlos como un pisapapeles de millones de años o como excepcional adorno para el mueble del salón.

Con un poco más de atención, la mina ofrece espectáculos naturales impensables cuando se está fuera. Es fácil ver pequeñas formaciones similares a la gran geoda, que no se han desarrollado de manera tan espectacular, así como una serie de minerales que difícilmente se encuentran en otras partes del mundo y que hacen de este entorno un espacio privilegiado para conocer más y mejor la formación de cristales de yeso, compuestos por sulfato de calcio hidratado. La visita de Fernando Rull a la mina almeriense responde a su trabajo de cara a la próxima expedición Exomars. "Nosotros estamos desarrollando el espectrómetro Raman, que es capaz de analizar las muestras que tomará el vehículo en el subsuelo de Marte, y con él seremos capaces de analizarlas a escala microscópica, a escala de los granos minerales", explicó a Nova Ciencia Fernando Rull, nada más salir de la mina y haber contemplado la gran belleza de los cristales gigantes de la Geoda de Pulpí.

Este trabajo realizado por Rull y su equipo está dirigido a comparar los minerales marcianos con los que existen en la Tierra, un trabajo que ya se realizó en 2004, con unos resultados más que espectaculares. Y es que, en la expedición de ese año, llamada Opportunity, se pudo comprobar que Marte albergó grandes masas de agua hace millones de años. Es curioso, porque esa expedición tuvo un resultado sorprendente para Almería, y es que en las muestras tomadas en el Planeta Rojo se descubrió jarosita, un mineral descubierto por primera vez en Almería, a muy poca distancia de la mina donde se encuentra la Geoda.

La jarosita fue descrita por primera vez en 1852, por el geólogo August Breinthaupt.



La mina en la que se encuentra la Geoda de Pulpí es un espectáculo natural en toda regla. Aparte de la grandiosa formación cristalina, única en Europa y una de las más importantes del mundo, la mina ofrece una amplia gama de formaciones cristalinas, que son las que han atraído a Fernando Rull para la realización de sus estudios, de cara a la expedición Exomars. Las imágenes hablan por sí solas.

1. José María Calaforra observa los grandiosos cristales de la Geoda de Pulpí. 2 y 3. Manuel Guerrero muestra formaciones cristalinas a uno de los participantes en la expedición, así como otras geodas de menor tamaño que no llegaron a desarrollarse tanto en El pozo Quien Tal Pensara. 4. Fernando Rull. 5. Actuación en el exterior de la mina. 6. Miembros de la expedición a la Geoda de la que formó parte esta revista. Fotos: F. Molina y A. F. Cerdera.

Este experto descubrió este mineral en el Barranco del Jaroso, ubicado en Sierra Almagrera (Cuevas del Almanzora), de donde tomó su nombre.

“Los minerales del barranco del Jaroso son de enorme importancia, porque esta zona contiene, además de sulfuros, jarosita, que tomó una enorme importancia en su relación con Marte, porque este mineral fue uno de los primeros y grandes descubrimientos realizados por la expedición Opportunity, que descubrió este mineral en Marte”, explicó Fernando Rull.

La jarosita es un mineral poco abundante y cuya formación es fruto de la oxidación de sulfuros de hierro, gracias a la acción del agua. La presencia de este mineral es señal inequívoca de la presencia de aguas termales durante su formación, lo que llevó a los científicos de la expedición Opportunity a la conclusión de que en Marte hubo agua. Incluso hay quien se aventura a decir que todavía se encuentra líquido elemento en el Planeta Rojo bajo su superficie, aunque esto último está todavía por corroborar científicamente.

“La conexión en este caso es directa y desde el punto de vista científico es de enorme interés que un mineral que fue descubierto en la Tierra fuera un mineral clave

para explicar la historia de Marte, ya que para la formación de la jarosita es imprescindible la acción del agua”, comenta el investigador del centro colaborador de la Agencia Espacial Europea.

¿Se encontrarán nuevas relaciones entre el Planeta Marte y la geología almeriense? De momento no se sabe, pero tampoco se descarta, de ahí el interés de este investigador en tomar muestras de minerales con restos de cristalización en el entorno de la Geoda de Pulpí.

Actualmente, el grupo de trabajo que dirige Fernando Rull está dedicado a recoger muestras de minerales en cuya formación haya participado la acción del agua, y cuantos más mejor, con la idea de dotar al instrumento que viajará a la superficie de Marte de una enorme base de datos de minerales terrestres, para compararlos con las muestras que se obtengan en las catas que realizará el vehículo a una profundidad máxima de dos metros.

“El interés en la recogida de muestras reside en el hecho de que para que el instrumento haga buena ciencia en Marte, primero tenemos que estudiar todos los minerales que se han formado bajo las distintas condiciones, y de los que más nos interesan son los formados bajo condiciones acuo-

sas”, contó a Nova Ciencia Fernando Rull, al tiempo que observaba las muestras recién extraídas del pozo Quien Tal Pensara, para cuya obtención contó con la ayuda de Manuel Guerrero, que le hizo de guía en un entorno que se conoce como su propia casa.

La perforación en la superficie de Marte no es un asunto baladí, ya que inspeccionar el subsuelo de Marte es algo que no se ha podido hacer hasta ahora. El robot Curiosity, que lleva en Marte desde el pasado 6 de agosto, realizará una primera perforación para obtener muestras, con un objetivo similar al de la expedición europea de 2018: conocer cómo es este tipo de terreno, donde sospechan que encontrarán evidencias de minerales formados en condiciones de humedad, que, al menos eso creen los responsables de esta expedición, son distintas a las recogidas con anterioridad, en las que también se veía la acción del agua.

Como explicaron los responsables de Curiosity en diferentes medios de comunicación, perforar el suelo de Marte es el mayor reto de la misión desde el aterrizaje. El resultado de la operación es todavía una incógnita que se dará a conocer próximamente.

Los trabajos de Fernando Rull y el centro que dirige están en marcha para que en



3



6

2018, como él bien dice, el vehículo europeo que se pose sobre la superficie de Marte pueda hacer “buena ciencia” y desvelar secretos de la vida actual y pasada del Planeta Rojo, así como de su composición geológica y si ofrece las condiciones necesarias para poder realizar una expedición tripulada por seres humanos, una gesta soñada por científicos de todo el mundo y que cada vez parece estar más cerca, en vista de los avances científicos.

El sueño de hacer visitable la Geoda.

Por el momento, la Geoda de Pulpí y la mina en la que se ubica solo puede ser visitada por expertos y científicos. ¿Será posible ponerla en valor para que pueda ser visitada por todo el mundo al igual que ocurre, por ejemplo, en la Cueva del Soplao, en Cantabria? Manuel Guerrero piensa que sí, que para ello sería necesaria una inversión cercana a los seis millones de euros, destinada a hacer accesibles las galerías de la mina, así como corregir los problemas de seguridad que plantea esta mina abandonada en los años sesenta.

Sin embargo, el proyecto que hay sobre la mesa no contempla este tipo de actuación, y se limita a proyectar una adecuación del entorno exterior de la mina, algo que se ha

finalizado recientemente, y la construcción de una réplica de la geoda en material plástico, que sería expuesta en el exterior de la mina.

El espeleólogo que participó en el descubrimiento de la geoda cree que esa inversión sería recuperada en cuestión de pocos años, a tenor de la experiencia de la Cueva del Soplao, donde solo se tardaron cinco años en recuperar el dinero invertido para su adecuación para ser visitable. Esta fuerte inversión estaría justificada, además, por la ubicación de la mina, en uno de los puntos de la geografía almeriense que más visitantes concentra a lo largo del año, que contaría con un atractivo turístico de primer orden, capaz de atraer a muchas más personas de las que ya visitan la zona.

Manuel Guerrero y José María Calaforra no están del todo de acuerdo con hacer una réplica, ya que los visitantes que se acerquen hasta Pulpí querrán ver la verdadera y todas las formaciones cristalinas existentes en el interior de la mina, y no tanto una reproducción en material plástico.

Ambos reconocen que no se podría entrar en el interior de la geoda, porque las visitas alterarían las condiciones de humedad y la cantidad de CO₂ existente en el interior, y se dañarían los cristales. Además, que

muchas personas pisen los cristales puede llevar a que muchos de ellos no soporten tanta presión turística y se puedan romper. Como alternativa, estos expertos han explicado en varias ocasiones que una buena solución para la puesta en valor de este monumento natural y que pueda ser visto sin estropearlo sería la instalación de un cristal en la apertura que da acceso a la geoda, desde el que los visitantes podrían contemplar la espectacularidad de estos fenómenos cristalinos formados hace millones de años.

Un argumento de peso en favor de esta opción para la puesta en valor de la mina y la geoda que dan estos expertos es que la Geoda de Pulpí es la única formación en el mundo visitable por cualquier persona. Las condiciones de humedad y temperatura existentes en el interior de la mina permiten que cualquier visitante pueda transitar por ella, sin que exista ningún riesgo para la salud. Esto no ocurre en formaciones como las de Naica, en el estado mejicano de Chihuahua, donde las condiciones ambientales hacen imposible su puesta en valor, ya que la formación cristalina se encuentra en una cavidad con una temperatura superior a los cuarenta grados y una humedad superior al noventa por ciento. Visitar este espacio es un reto para el cuerpo humano, y solo ha sido visitada por expertos para su estudio, que no han podido permanecer en su interior más de diez minutos seguidos.

El pozo pulpileno con una temperatura que ronda los veinte grados y una ventilación aceptable, incluso ahora que no está puesto en valor, permite que prácticamente cualquier persona pueda llegar hasta los cincuenta metros de profundidad, donde se encuentra la mayor formación cristalina de Europa.

Sin embargo los tiros no van por ahí, al menos de momento, ya que la Junta de Andalucía sigue empeñada en exponer solo la réplica en material plástico, cuya realización ha requerido un escaneo 3D de la geoda y de su entorno.

Manuel Guerrero, que además es asesor de los trabajos de puesta en valor que se están realizando en el entorno de Jaravía, no se cansa de repetir que si la Geoda de Pulpí estuviera en otra comunidad autónoma ya sería visitable.

La Geoda de Pulpí se formó hace millones de años y fue descubierta en 1999. La cuestión que surge ahora es, ¿cuándo estará puesta en valor y convertida en un atractivo turístico y geológico de primer nivel? Esa es una pregunta todavía sin respuesta, y hay hasta quien bromea y asegura que antes de que esto ocurra se encontrará vida en Marte. □

De la sartén al depósito del coche

La recogida de aceites domésticos usados es el primer paso de un proceso que acaba en los depósitos de los coches diésel, gracias a un proceso químico que permite transformar estos residuos contaminantes en un producto energético de primer valor como es el biodiésel. El Consorcio del Sector 2 de la Provincia de Almería es el encargado de recoger los aceites vegetales en 48 municipios. Por Alberto F. Cerdera

ada vez más, la sociedad está preocupada por la recuperación y reciclaje de todo tipo de materiales y siente la necesidad de poner en segundo uso los elementos que ya no le sirven. Uno de estos productos reciclables es el aceite doméstico, para el que hasta hace no mucho tiempo no había un sistema organizado de recogida y recuperación. Los avances científicos y el aumento de la concienciación medioambiental han conducido a que se le dé un segundo uso como biocombustibles. Es una manera de cerrar el círculo de un material especial-

mente contaminante, cuyo vertido incontrolado puede tener consecuencias graves para el medio ambiente.

Desde hace algo más tres meses, el Consorcio del Sector 2 de la Provincia de Almería para la Gestión de Residuos ha puesto en marcha un sistema de recogida de aceites domésticos usados. De esta forma, los vecinos de los municipios integrados en el Consorcio tienen la oportunidad de deshacerse de un residuo dañino para el medio ambiente, al tiempo que contribuyen, casi sin darse cuenta, al sosteni-

miento energético de este país. Se trata de un gesto muy sencillo y cuyos beneficios son mucho mayores de lo que se piensa, ya que el nivel de aprovechamiento de estos aceites domésticos es realmente alto, gracias a un proceso químico que permite transformar esta grasa vegetal en biodiésel. El Consorcio del Sector 2 de la Provincia de Almería para la Gestión de Residuos dispondrá de una red de 60 contenedores repartidos entre los diferentes municipios y localidades a los que esta entidad da servicio. Por el momento, se han instalado en los municipios de mayor población, para extenderlos progresivamente por los 48 municipios que lo integran.

La idea es instalar como mínimo un contenedor por cada 2.000 habitantes, que es la ratio que se considera óptima para la correcta prestación de este servicio de recogida de residuos, y cubrir las necesidades. Al mismo tiempo, el Consorcio del Sector II espera tener un pequeño remanente para reponer en caso de deterioro o rotura de los existentes.

En un principio fueron los municipios de Pechina, Gádor, Rioja, Viator, Santa Fe de Mondújar, Benahadux y Huércal de Almería los primeros en contar con estos nuevos contenedores de color naranja. Entre todos ellos, a cierre de 2012 se había recogido algo más de mil litros, que son los que se enviaron a la planta de tratamiento y proceso, encargada de la transformación final de este residuo en un producto tan valorado como el biodiésel.

Como se trata de un servicio bastante nuevo, el Consorcio del Sector 2 de la Provincia de Almería para la Gestión de Residuos ha puesto en marcha una original



campana de promoción, para concienciar a sus vecinos de la importancia que tiene el reciclaje de los aceites domésticos. Es una iniciativa que se desarrolla en centros educativos y puntos de mucha afluencia de vecinos, como mercadillos. Estos lugares reciben la visita de Oleobot, un robot muy particular que entrega una planta a cambio de una botella de aceite usado.

Para apoyar a Oleobot, el pasado mes de enero, la Diputación Provincial y Consorcio del Sector 2 de la Provincia de Almería para la Gestión de Residuos firmaron un acuerdo de colaboración, por el cual la institución provincial va a participar en la campaña de sensibilización sobre la recogida y reciclado del aceite doméstico usado de cocina.

La Diputación participa en la campaña con 5.000 macetas a través del Vivero Provincial, que se entregarán como regalo a los vecinos de los municipios pertenecientes al Consorcio que colaboren en las tareas de recogida de aceites usados.

Esta 'máquina' recorrerá de forma itinerante los 48 municipios que integran este sector para canjear aceite por regalos, en un intento de concienciar a los ciudadanos sobre la necesidad de reciclar para preservar y mejorar el medio ambiente.

El Consorcio del Sector II de la Provincia de Almería pretende llamar la atención del ciudadano, concienciándolo y sensibilizándolo sobre la necesidad de reciclar para mantener el medio ambiente. Así, Oleobot se ha convertido en una 'recicladora' educativa de primer orden, que enseñará a los vecinos de los 48 municipios buenas prácticas en la gestión de las grasas domésticas.

Hasta el momento, esta iniciativa promocional está calando entre los escolares, que toman conciencia de la importancia que para el medio ambiente tiene reciclar estos residuos. Y también entre los vecinos más mayores, que hasta hace poco no tenían un espacio concreto donde depositar los aceites usados, para su reciclaje.

A medida que los niños se acercan al robot para depositar su botella de aceite usado a cambio de una maceta, éste echa pompas por la boca y humo por la nariz.

Mientras tanto, en cada una de las visitas de esta campaña promocional, varias azafatas reparten embudos para la recogida de aceite, así como un folleto explicativo sobre cómo

debe recogerse y depositarse el aceite usado de cocina para su posterior reciclado, con la idea de que el proceso se haga con la mayor efectividad posible y el esfuerzo de los vecinos tenga el máximo resultado.

En esta actuación no se trata solo de concienciar, sino también de explicar cómo se deben depositar estos residuos en los contenedores, algo que se realiza a través de una pantalla de televisión instalada en el Oleobot, que también ofrece información sobre los usos posteriores del aceite ya reciclado así como las numerosas ventajas medioambientales que supone realizar pequeños gestos.

Otra de las aplicaciones del aceite usado es la elaboración de jabón casero siguiendo el proceso artesanal con el que generaciones anteriores fabricaban su propio jabón. De hecho, ahora son muchos jóvenes los que han retomado esta tradición y lo emplean en múltiples tareas domésticas. Las propiedades de este producto son tantas que lo hacen especialmente interesante, tanto por su calidad como por el mínimo coste que representa su fabricación.

¿Cómo se depositar aceite usado?

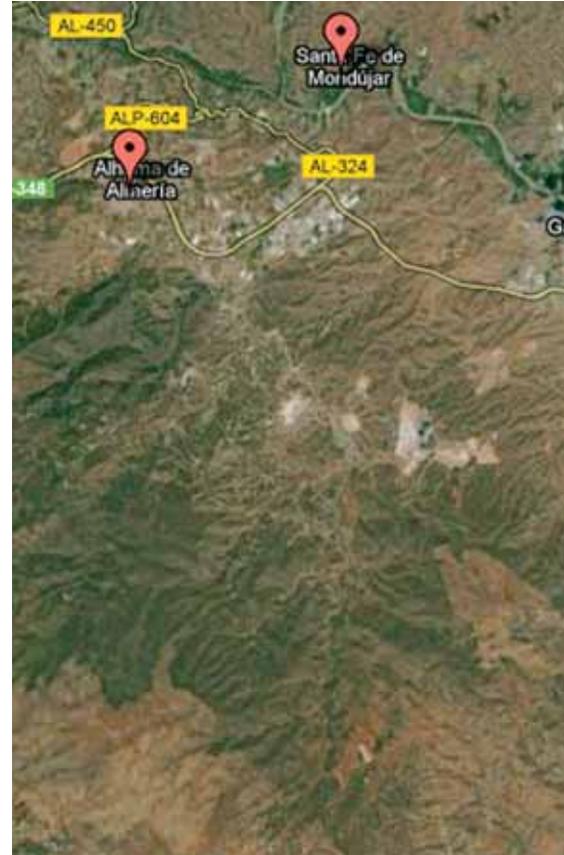
Desde el Consorcio del Sector 2 de la Provincia de Almería dan una serie de claves para que todo el proceso se lleve a cabo con éxito. El primer paso comienza en los hogares. Los aceites domésticos se deben depositar en una botella de plástico de agua o refresco, que esté seca. Antes hay que dejarlo enfriar; pero no se pueden verter directamente, sino que deben ser sometidos a un filtrado previo con un colador, con el que el aceite se queda limpio de restos sólidos de comida, y que luego entorpecen la transformación de este residuo en biocombustible.

Una vez que se ha realizado esta tarea, el proceso es bien sencillo. Basta con llevar la botella de plástico, una vez que esté completamente llena, hasta el contenedor más cercano donde se deposita y es recogida por los operarios del Consorcio. Es importante conocer que en los contenedores de deben depositar botellas que solo contengan aceite vegetal, ya sea de oliva, de girasol o de soja; y nunca



El Consorcio del Sector II promueve el reciclaje de aceites domésticos en colegios y mercadillos con Oleobot que a cambio de los aceites regala plantas

fabricación del biodiesel



El aceite que se deposita en los contenedores dispuestos por el Consorcio del Sector 2 de la Provincia de Almería se aprovecha al cien por cien. Actualmente, los sistemas en marcha para la producción de biocombustibles aseguran que cada uno de los litros de aceite doméstico se transformen en casi un litro de biodiésel. Así que, ¿por qué renunciar a esta fuente energética limpia? Producir biodiésel es un proceso relativamente sencillo; incluso puede realizarse en casa, aunque lo más indicado es que sean las empresas especializadas las encargadas de realizar esa transformación.

El biodiésel es un combustible limpio y ecológico. En la provincia de Almería son varias las gasolineras que ofertan este combustible, aunque su uso mayoritario no está muy extendido, en parte, por desconocimiento y, por qué no decirlo, también porque el volumen de producción de este biocombustible es incapaz de atender toda la demanda de los conductores.

¿Cómo se fabrica el biodiésel?

La producción de biodiésel se realiza mediante la técnica de transesterificación, que consiste en la combinación de los aceites con un alcohol ligero, principalmente metanol. Todo este proceso produce un residuo conocido como glicerina, que también se aprovecha en otros muchos usos, principalmente relacionados con la producción de jabones, cosméticos y productos similares. En la producción de biodiésel se emplean también grasas de origen animal, que se mezclan con los vegetales en

aceites minerales, como los que emplean los coches, pinturas u otros restos oleosos, cuyo reciclado tiene un sistema diferente y no se pueden mezclar con las grasas de origen vegetal.

Todo el volumen de aceite se traslada a la planta de la empresa Arcos 23, que es la que finalmente se encarga de la transformación de los aceites domésticos en biocombustible, para su posterior puesta en el mercado. Es más, esta misma empresa también se encarga del tratamiento y reciclado de los envases en los que los usuarios depositan los aceites vegetales. En su planta, Arcos 23 dispone de una maquinaria que coge cada una de las botellas, las 'pincha' para extraer el líquido y luego las lleva a otra zona, donde se reciclan con el mismo sistema que se utiliza para los envases de plástico que se depositan en el contenedor amarillo.

Además de para obtener un producto tan valioso como el biodiésel, el reciclado de aceites domésticos es importante por el

impacto medioambiental que tienen estos residuos. Es difícil de imaginar las consecuencias que tiene el acto, hasta hace no mucho cotidiano, de echar el aceite usado por el fregadero. Según diversos estudios, dos tercios del aceite usado acaba en las tuberías, una práctica que conlleva una contaminación extra de las aguas residuales, que se traduce en un incremento en los costes que tiene la depuración de estas aguas, así como el aumento de plagas, y esto en el mejor de los casos. Si el aceite va directamente a los ríos, la situación es mucho peor, ya que la grasa, al tener un peso menor que el agua, forma una película superficial que impide el normal intercambio de oxígeno, de forma que los seres vivos que habitan en esas aguas se ven fuertemente afectados. Se estima que un litro de aceite es capaz de contaminar mil litros de agua, un alto coste para el medio ambiente, que puede evitarse con el uso de los contenedores específicos para estas grasas.



Arriba ubicación de los contenedores del Sector II en los que se puede depositar aceite doméstico usado. En la página <http://www.consortio2.Almeria.es/> se puede encontrar el contenedor más cercano a su domicilio. A la derecha, proceso químico para fabricar el biodiésel en un laboratorio. Abajo, coladores para filtrar el aceite usado distribuidos por el Consorcio del Sector II.

este proceso.

El uso de biodiésel no es una tendencia nueva impuesta por el aumento de la conciencia medioambiental, sino que se remonta a los orígenes de la automoción. En 1898 Rudolf Diesel presentó su último invento en la feria internacional de París. Se trataba de un nuevo motor de combustión de alto rendimiento que, a la larga, ha revolucionado el sector de la automoción. El combustible de ese motor era aceite de cacahuete. Diez años más tarde, en 1908, la factoría estadounidense Ford presentaba el Ford T, el primer modelo construido en serie que usaba el bioetanol como combustible.

combustible de origen oleoso es la corrosión que produce en manguitos de goma, situación que se superó con una normativa europea que obligaba a los fabricantes a sustituir estos componentes por otros realizados en un material resistente al biodiésel. Así, cualquier motor fabricado después de 1994 puede utilizar sin ningún tipo de problema este carburante. Esto destierra el temor de muchos conductores a utilizar biodiésel en sus vehículos.

El biodiésel producido con el reciclaje de los aceites domésticos es mezclado con gasóleo de origen fósil, en porcentajes de 10, 20 y 30. El motivo de esta mezcla es

consumidor si la mezcla es inferior al 5%. El reciclaje de los aceites domésticos es más importante de lo que en un principio se piensa. Los beneficios para el medio ambiente son enormes, y se traducen en un descenso de la contaminación por los vertidos de aceites, así como en una reducción de las emisiones de CO₂, ya que la combustión de biodiésel es mucho más limpia que la del gasóleo convencional. Consciente de

esta realidad, el Consorcio del Sector 2 de la Provincia de Almería trabaja para que los vecinos se impliquen cada vez más en esta tarea y colaboren con la sostenibilidad de la provincia. Depositar la botella de aceite en el contenedor naranja



no cuesta ningún trabajo y es muy beneficioso para todos. Por un lado eliminamos un residuo cuyos efectos en la red de alcantarillado y sobre el medio ambiente son desastrosos. De otro, obtenemos productos que nos permiten reducir nuestra dependencia energética del exterior. □

Un litro de aceite contamina mil litros de agua e impide el intercambio natural de oxígeno, letal para los seres vivos del entorno acuoso

Los inicios de la automoción apostaron por los combustibles de carácter ecológico obtenidos mediante aceites vegetales y la fermentación de azúcares. La década de los años 20 marcó el principio del fin de estos combustibles, con el crecimiento de la industria del petróleo, que relegó al resto de las energías usadas en la automoción. Actualmente, cualquier vehículo con motor de gasóleo puede funcionar con biodiésel sin necesidad de realizar ninguna modificación. El único problema que plantea este

muy simple: el biodiésel tiene una temperatura de congelación más elevada que el diésel normal, que en muchos casos se puede situar a unos -5 grados centígrados. Esta es la única razón por la que se produce esa mezcla, ya que es totalmente factible funcionar con un biocombustible puro al cien por cien. Además, el biodiésel, al proceder del tratamiento de aceites vegetales mejora la lubricación del motor. De hecho, muchos usuarios emplean biodiésel sin saberlo, ya que no es obligatorio informar al

El compromiso republicano de los alhameños en Brooklyn

Mari Carmen Amate reúne en un libro cómo ayudó a la República esta colonia de emigrantes.

Tradicionalmente, Almería ha sido una tierra de emigrantes. Lo fue con la caída de la minería, a finales del siglo XIX y principios del XX; y después volvió a sufrir una sangría de población en torno a los años 50, con todas aquellas familias de almerienses que probaron suerte en Cataluña y también en países europeos como Alemania o Francia. La historia se ha detenido en analizar las andanzas de estos últimos. Pocos trabajos son los que han recogido la emigración de un grupo de almerienses, concretamente alhameños, que cruzaron el Atlántico y se asentaron en Estados Unidos. Algunos de ellos formaron el Grupo Salmerón en Brooklyn, una asociación de emigrados que necesitaban el contacto con gentes de su mismo origen, para no perder las raíces y contar con la seguridad de verse apoyado por un paisano en un lugar tan alejado de Alhama.



EL GRUPO SALMERÓN EN BROOKLYN. María del Carmen Amate Martínez. [Instituto de Estudios Almerienses]. 15€.



María del Carmen Amate reúne en este trabajo la historia de este grupo de emigrados, y lo hace con todo detalle. Estas familias alhameñas constituyeron su propio pueblo en el neoyorquino barrio de Brooklyn. Desde allí, el Grupo Salmerón se alineó a favor de la República y, una vez acabada la Guerra Civil, se convirtió en el punto de encuentro de los muchos almerienses, alhameños o no, que vivían en la gran manzana. Una intensa actividad cultural, pero sobre todo, un espacio para cultivar los valores republicanos que se llevó por delante el Franquismo, definió a este grupo de almerienses unidos en tierra extraña. María del Carmen Amate tuvo un primer con los emigrados en Estados Unidos de niña, cuando jugaba con las ropas y zapatos que enviaban a Alhama los miembros de este grupo de almerienses. A partir de ahí nació una inquietud que se plasma en este trabajo de investigación, muy rico en material gráfico y detalles de la actividad del Grupo Salmerón en Brooklyn. □

Retos agrícolas en un mercado concentrado

Cajamar regresa a su entorno, a la agricultura, y lo hace un nuevo número de la revista científica Cuadernos de Estudios Agroalimentarios, en la que la fundación de la cooperativa de crédito recoge una serie de artículos que abordan, entre otros asuntos, las cadenas de valor en el sistema agroalimentario, los canales de comercialización de los aceites españoles o la influencia de la distribución detallista de Alemania en el sector hortofrutícola español. Se trata de un conjunto de artículos realizados por expertos de primer nivel, en los que dan una serie de claves para entender mejor el sector hortofrutícola, y en el que se describen una serie de tendencias a seguir de cara al futuro.

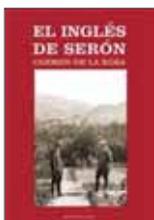


CUADERNOS DE ESTUDIOS AGROALIMENTARIOS. AA. VV. [Fundación Cajamar]. Nov. 2012. www.fundacioncajamar.com

NOVEDADES

Intriga en el entorno minero de Serón

Una intriga de tintes policíacos al más puro estilo Agatha Christie. Así se presenta la última novela de Carmen de la Rosa, en la que la escritora recrea la muerte accidental de un ingeniero inglés ocurrida en casa de la propia autora. Y es que la novela parte de un hecho real, narrado con un ritmo trepidante, capaz de atrapar a los lectores más exigentes, ávidos de conocer los entresijos de la vida minera del Serón de mitad del siglo XX, y del papel de las mujeres valientes que protagonizan la trama.



EL INGLÉS DE SERÓN. Carmen de la Rosa. [Editorial Circulo Rojo]. 13,95 €. www.editorialcirculoorojo.com

La supervivencia del periodismo valiente

El periodista almeriense Rafael Martos, director del digital noticiasdealmeria.com, recopila en este libro digital algunas de sus informaciones de investigación más destacadas. Con este libro, Rafael Martos no busca hacer amigos, sino contentar a todos los seguidores de diariamente han leído las informaciones que ha ido publicando en su portal. El libro está compuesto por algunos de los artículos actualizados publicados en el blog Almería a Diario, blog desde el que analiza cada día la vida política y social almeriense.



NO LES VA A GUSTAR. Rafael Martos. Disponible en www.amazon.es

El Antonio Machado múltiple

Son muchas las ocasiones en las que los personajes definen al propio autor. De su pensamiento, de su manera de entender el mundo o de su actitud ante la vida se puede entresacar la personalidad de su creador y, en este caso, su posicionamiento filosófico. Esto es lo que hizo el gran Antonio Machado con su Abel Martín y Juan de Mairena. Este trabajo saca a la luz la metafísica expresada a través de sus personajes o la figura del Sócrates andaluz encarnada por Juan de Mairena.



ANTONIO MACHADO EN SUS APÓCRIFOS. Pedro Cerezo Galán. [Universidad de Almería]. 17 €

LOS + VENDIDOS

ALMERÍA, AUTORES ALMERIENSES

1. *El grito de la tierra* (ED. B) Sarah Lark.
2. *Mi padre y yo. Un wester* (El gaviero) Juan Ma. Gil.
3. *La canción de Brenda Lee* (Menoscuarto) Miguel Ángel Muñoz.
4. *Tren de lejanías* (Arcopress) Mar de los Ríos
5. *Usura* (Alrevés) Pedro Asensio.
6. *Tarjeta negra al racismo* (Fragua) S. Rodríguez..
7. *1212 Las navas* (Esfera) Francisco Rivas.
8. *Tú eres la estancia* (Dauro) Francisco Martínez.
9. *La Almería extraña* (Círculo rojo) Alberto Cerezueta.
10. *Sesión privada* (Temas de hoy) Javier Rovira.

FICCIÓN

1. *50 sombras de Grey* (Grijalbo) E.L. James.
2. *50 sombras más oscuras* (Grijalbo) E.L. James
3. *50 sombras liberadas* (Grijalbo) E.L. James.
4. *El azar de la mujer rubia* (Alfaguara). Manuel Vicent.
5. *El guardián invisible* (Destino) Dolores Redondo.

NO FICCIÓN

1. *La infancia de Jesús* (Planeta) Benedicto XVI.
2. *De frente y por derecho* (Martínez Roca) Manuel Diez.
3. *Deja de ser tú* (Uranio) Joe Dispenza
4. *El arte de no amargarse la vida* (Oniro) Rafael Santandreu
5. *La dieta de los 31 días* (Esfera) Ágata Roquette

Fuente: Gremio de Libreros de Almería
Metáfora (Roquetas), Nobel (Almería), Espacio Lector Nobel (Vera), Picasso (Almería), Sintagma (El Ejido) y Sol (Carboneras).

FLASH

El miércoles seis de febrero, a las 19:30 horas en el salón de actos del Centro de Cultura de Cajamar de Almería, Puerta de Purchena 10 (Edificio "Las Mariposas") se presentará el libro "San Antonio Abad, Patrón de Canjáyar y de Padules" de Emilio Estaban Hanza y Gracia Navarro Oña, prologado por don Ginés García Beltrán, Obispo de Guadix. El libro no podrá comprarse en el acto, aunque sí su firma. Puede adquirirse en la Librería Picasso, Calle Reyes Católicos 10).

Antonio Sánchez de Amo, periodista. Por Alberto F. Cerdera. Foto: Javier Expósito.

“Mi libro no es bandera de nadie”

Después de diez años al frente de la comunicación de Almería en Corto, Antonio Sánchez de Amo se ha decidido a contar lo que se cuece en la trastienda de un festival de cine, y lo hace en un libro en el que desvela las aventuras y desventuras de una de las iniciativas culturales más importante de la provincia.

rentes del mundo cinematográfico, y de los compañeros y compañeras que en estos diez años han trabajado conmigo en el Gabinete de Comunicación del Festival, donde he tenido la oportunidad de poner en marcha muchas estrategias y mecanismos promocionales inimaginables para mí quince años antes cuando abandoné la prensa para dedicarme a los gabinetes.

Parece que el libro sale para saldar algunas cuentas, ¿puede ser?

Da esa esa impresión, sí. Pero no está escrito para que sea bandera de nada ni de nadie. Decir las cosas descarnadamente, sin filtros, sin pautas políticamente correctas no es habitual verlo en estos días. Por eso puede sacarse esa conclusión. La principal motivación cuando decidí escribir este libro fue: los almerienses se merecen conocer cómo se gesta un festival, cómo ha sido capaz de mantenerse a flote durante diez años 'Almería en corto'.

En torno a Almería en Corto también se libran batallas políticas, ¿no?

Cualquier iniciativa institucional está enmarcada en un programa político. El resultado es escrutado, por tanto, por la oposición de quienes gobiernan. Hasta ahí todo eso es legítimo, y democráticamente sano. El inconveniente llega cuando los partidos utilizan esas iniciativas como armas políticas arrojadas, manchando las actividades y confundiendo a la ciudadanía que deja de ver sinceridad en las propuestas programáticas.

En el libro cuenta cómo el festival estuvo a punto de desaparecer.

La grandeza de que hoy siga habiendo

Festival 'Almería en corto' es por su público. En excepcionales ocasiones los almerienses han levantado la voz tan alto para pedir a quienes gobiernan que no les quiten una actividad cultural que aman. Pero también se ha intentado acabar con el Festival en otra ocasión y no se materializó. Pero todo eso se puede leer en el capítulo segundo.

¿Qué te ha parecido esta edición de Almería en Corto?

Aún es pronto, con dos ediciones, para poder valorar en su conjunto cómo va a madurar el Festival con este nuevo método de trabajo. Sí he visto que ha tenido una inyección importante de dinero con respecto a la edición anterior. En una cita internacional de estas características, si no hay dinero detrás pierde el esplendor que se busca, gobierne quien gobierne. El que durante siete años ha sido director de 'Almería en corto', Óscar de Julián, aventura en el libro qué sucederá en el futuro si la línea de trabajo es una concreta que él describe. Me da la impresión de que se están torciendo hacia ese mal augurio dado por un gran experto en el mundo del cortometraje mundial como es De Julián.

¿Te decepcionó alguna de las estrellas invitadas al festival?

Nadie me decepcionó porque sabes que en el mundo de las estrellas existe mucha excentricidad. Por tanto, si alguien te sorprende es para mejorar. Eso ocurrió con Eli Wallach o Geraldine Chaplin. En general, cuando se apagan los focos, se vuelven más humanos, salvo Faye Dunaway o Raquel Welch. □



Ugando con el título del libro ¿necesita Almería un nuevo Clint Eastwood para relanzarse al mundo del cine?

Todos los lugares emblemáticos tienen una vinculación directa con un icono. Ya sea humano o no. El icono de Almería, nos guste o no, sea trasnochado o no, es el western, el desierto, y por tanto Eastwood. Siempre podremos recurrir a otros iconos; pero al final se termina buscando algo o alguien a quien mitificar. En eso se sustenta el éxito y el fracaso del cine.

Este libro muestra la intrahistoria del festival, ¿también diez años de tu vida?

Desde luego! Además, una de las tres más intensas que profesionalmente he tenido. Han sido dos lustros seguidos, conociendo a muchísima gente, aprendiendo muchísimo de otros profesionales de ramas dife-

Escucha cada mañana a las 9,30 horas las propuestas que Novapolis y Candil Radio te hacen para vivir Almería a lo largo de la jornada



Emisora Municipal
Candil Radio 87.6 Fm
www.candilradio.com

TODO COMENZÓ CUANDO MI MUJER ME ABANDONÓ... SE LLEVÓ EL COCHE Y ME DEJÓ LA HIPOTECA

LA ODO!



ME ECHARON DEL TRABAJO Y ME DIERON UNA PLACA, AUNQUE LA INDEMNIZACIÓN FUE MÍNIMA

LOS ODO!



EL PARO SE ME FUE VOLANDO Y A LA AYUDA LLEGUÉ TARDE



ME CORTARON LA LUZ, EL GAS, EL AGUA... POCO DESPUÉS ME ECHARON DE CASA...

... NO SABÍA QUE DESAHUCIO LLEVARA HACHE



Y YA EN LA CALLE ES DONDE TE CONOCÍ, SIMÓN...

BUENO A TI, A LA CIRROSIS, A LA ÚLCERA...

QUE POR CIERTO LA ODO



QUISE ACABAR CON AQUELLA PESADILLA, PERO ME FALTO VALOR Y UN METRO DE CUERDA



ENTONCES VI LA LUZ AL FINAL DEL TÚNEL, SEGÚN LAS PROFECÍAS MAYAS, EL FIN DEL MUNDO ESTABA CERCA. AUNQUE DESPUÉS RESULTÓ QUE ERA EL FIN DE UN CICLO, YONOSÉQUÉ DE UN CAMBIO DE ORDEN

LOS ODO!



EL CICLO TERMINÓ, SE SUPONÍA QUE EMPEZABA UN NUEVO ORDEN, UN NUEVO AÑO, Y SIGO AQUÍ EN LA CALLE... CON CIRROSIS, CON ÚLCERA Y CONTIGO, SIMÓN



YA... CONMOVEDOR, PERO DEJA DE TUTEARME

LE ODO!



IX Semana de la PSICOLOGÍA

Actos de Celebración del Patrón de Psicología "Juan Huarte de San Juan"
del 19 al 22 de febrero

Martes 19 de Febrero

Jornada de Evaluación de Sistemas y Programas de Intervención en Justicia Juvenil (Actividad de Extensión Universitaria).

Actualización del programa y horario en la web de la Facultad de Humanidades y Psicología. Aula Magna - Edificio C.

Miércoles 20 de Febrero

11.00 h. Mesa redonda **Practicum de Psicología, Licenciatura y Grado.**

Al inicio de esta actividad se hará entrega de los premios al mejor expediente académico de la licenciatura y el mejor expediente académico de Másteres Oficiales de Psicología. Aula Magna - Edificio C.

Jueves 21 de Febrero

9.00 h. **Marcha por la Psicología.** Alumnado y profesorado realizarán a pie el trayecto desde la explanada de las Almadrabillas hasta la Universidad de Almería.

9 a 12 h. **Exposición de pósters de alumnos** de la asignatura **Aplicaciones de la Evaluación y el Diagnóstico Psicológico.**

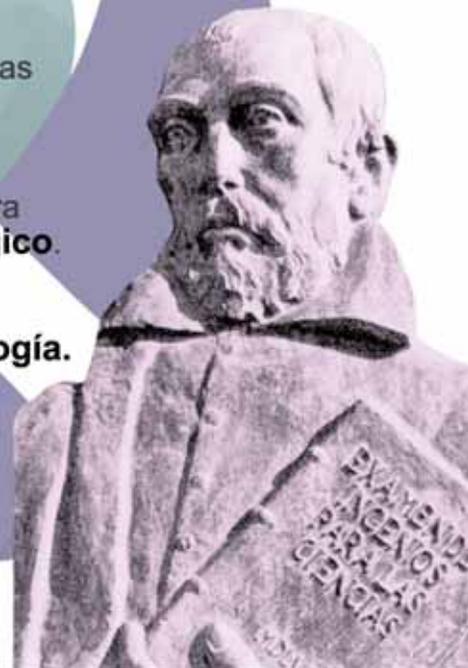
Aulario III, donde permanecerán toda la semana.

12,30 h. **Partido de fútbol Profesores-Alumnos de Psicología.**

Pabellón Deportivo.

Viernes 22 de Febrero

Día festivo. **Patrón de Psicología**, Juan Huarte de San Juan.



FACULTAD DE HUMANIDADES Y PSICOLOGÍA



Ctra. de Sacramento s/n
La Cañada de San Urbano (Almería)
950 01 56 34 www.ual.es/psicologia
UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

MINI

Take Away

MARCHANDO TU NUEVO MINI.

- Mantenimiento 5 años.
- Seguro a todo riesgo.

Aprovecha nuestras condiciones especiales de financiación y llévatelo sin coste adicional, con seguro y mantenimiento incluidos.



Premium Almería

Ctra. N-340, Km. 446,5
Pol. Ind. San Silvestre, 26
Tel.: 950 14 21 11
Huércal de Almería



premiumalmeria.MINI.es

Promoción válida para pedidos generados hasta el 31 de marzo de 2013 con financiación ofrecida por BMW Bank GmbH, S.E. Incluye seguro a todo riesgo con franquicia de 360€ gratuito el primer año con la compañía Zurich España, para conductores con más de tres años de antigüedad de carné, así como paquete de mantenimiento MINI Service Inclusive L (5 años o 70.000 km, Lo que antes suceda).

MINI FINANCIAL SERVICES.

Consumo promedio gama MINI: desde 3,8 hasta 7,9 l/100km.
Emisiones de CO₂: desde 99 hasta 180 g/km.