

## CARTA DEL DIRECTOR

# TIEMPO DE SOLIDARIDAD

**E**ste domingo, víspera de la Nochebuena, es el tiempo más adecuado para evocar la alegría, fraternidad y solidaridad, cuando lo cotidiano está marcado por la dificultad, recortes, escasez, debilidad y hasta pobreza. Precisamente, un día después de la celebración del sorteo de la Lotería, que habrá dado mucha felicidad pero solo a unos pocos.

Afortunadamente, en nuestra querida España hay casos ejemplares de comportamientos personales y organizaciones que se vuelcan con los más necesitados. Claros ejemplos son el Banco de Alimentos, Cáritas, Cruz Roja y también el de numerosas ONGs, organizaciones religiosas, hermandades o cofradías. Su labor en este momento es encomiable y de agradecer, por el espacio que ocupan cuando las ayudas desde el ámbito público se agotan.

El Banco de Alimentos es uno de los mejores exponentes de altruismo y del excelente funcionamiento que desarrolla sobre la base de un trabajo que realizan voluntarios. Nadie pone en tela de juicio su excelente labor ni los magníficos resultados que logra, pero parece que algún representante político ha puesto su objetivo en querer controlar esa labor.

Ha trascendido esta semana que Diego Valderas, vicepresidente de la Junta y líder en Andalucía de Izquierda Unida, mantuvo una reunión con representantes de estas entidades para trasladarles supuestamente la necesidad de mejorar su labor, la distribución de alimentos, para que llegue a más personas. Desde IU se pretende crear una red que incluya a todas las administraciones públicas, para lo cual pondría en marcha un desarrollo normativo y se controlaría a todas las entidades.

Craso error. Si algo funciona –y muy bien– lo mejor es dejarlo en las mismas manos. No parece muy conveniente implicar a la gestión pública y mucho menos a cualquier tipo de interés partidista o intervención política, cuando desde esos ámbitos se han protagonizado algunos excesos censurables y condenables. Por favor, no contaminemos con comportamientos que se han caracterizado en muchos casos por la falta de responsabilidad o eficacia, e incluso por el despilfarro o la corrupción, como por desgracia conocemos. Que nadie intente apropiarse de iniciativas y labores que son modélicas y que están llegando a la sociedad con todo reconocimiento y que debemos agradecer. ¿No les parece?

**EDUARDO PERALTA**

@directordeideal



## Y ADEMÁS OPINAN

**Tico Medina:** Mi particular Belén [26]

**José Antonio Lorente:** Cobardes [41] **Esteban de las Heras:** La Nochebuena [44]

## LA SEMANA

### EL DATO

**18 millones para la Universiada.** El evento deportivo universitario previsto para 2015 en Granada parece que definitivamente arranca tras momentos de incertidumbre e, incluso, de pesimismo. El presupuesto inversor será de 18 millones hasta la fecha de celebración, una cantidad sensiblemente inferior a los 250 inicialmente contemplados.

### EL PERSONAJE



**Marina Heredia.** La granadina ha relanzado su carrera con su nuevo espectáculo, titulado 'A mi tiempo', presentado el jueves en el Manuel de Falla. Se trata de un homenaje a los grandes intérpretes del género, pasados por el filtro particular de Heredia, e incluso en algunos casos introduciéndose en palcos no habituales en ella.

### FOTO DE LA SEMANA

**Los investigadores luchan por su futuro.**

Y no es la primera que lo hacen desde que el Gobierno comenzó a aplicar ajustes que han afectado considerablemente a la inversión en investigación. Una protesta que estuvo acompañada, además, por nombres de prestigio que dieron su apoyo a los más jóvenes.



### LAS CLAVES

**Ayuntamiento y Junta, a la gresca por el metro.** El Gobierno andaluz 'embargará' al Consistorio de la capital, con la autorización del TSJA, para cobrar las deudas que le debe por el metro desde 2006. Y el Ayuntamiento contrataca y también quiere 'embargar' a la Junta por impuestos impagados. El ciudadano, mientras tanto, observa atónito.

**Primeros días de las tasas judiciales.** Entraron en vigor esta semana y en Granada, en un día y solo en el ámbito civil, generaron más de 9.000 euros. Una fuente de ingresos extra muy discutible y cuestionada.

**El Granada quiere al azulgrana Sergi Roberto.** Es época de refuerzos y el club rojiblanco tiene claro que debe incorporar a jugadores si quiere garantizarse la permanencia. El Granada quiere hacerse con los servicios, a modo de 'préstamo', de Sergi Roberto, joven centrocampista del Barça con vitola internacional.

Palacio de Exposiciones y Congresos de Granada

Ayuntamiento de Granada  
ÁREA DE CULTURA

Compra e imprime tu entrada:

redentradas.com  
marketing company

Taquilla del Teatro Isabel la Católica, Palacio de Congresos de Granada, Congresos Gestac y en:

www.centraldentradass.com

SÁBADO 29 de DICIEMBRE

21:00 hs

LOS CHICOS DEL CORO DE SAINT-MARC

**NOCHEVIEJA EN PALACIO**

DJ's **JOSE AMOR & JOSE AMOR**

A PARTIR DEL 27 DICIEMBRE **50€** EN TAQUILLA **60€**

**50% DESC.** OFERTA VENTA ANTICIPADA HASTA EL 26 DICIEMBRE INCLUSIVE (ENTRADAS LIMITADAS)

**BARRA LIBRE - BOLSA COTILLÓN - CANAPÉS Y APERITIVOS - SONIDO ENVOLVENTE ZONA DE FUMADORES y DESCANSO - MEDIA ETIQUETA - AFORO LIMITADO y más...**

www.nocheviejaenpalacio.com - info@nocheviejaenpalacio.com - T. 958-246700

# Érase una vez... hace un millón de años

Hacia más frío, la vegetación era esteparia y el agua formaba grandes lagos al sur de Granada



**JUAN ENRIQUE GÓMEZ**

✉ jegomez@ideal.es

**Geólogos de la UGR perforan las turberas de los únicos sistemas lacustres del sur de Europa que mantienen agua desde la era de las glaciaciones**

**GRANADA.** Están cubiertos de turba negra, tienen sus monos de trabajo y guantes impregnados en arenas lodosas cargadas de historia. Son geólogos de la Universidad de Granada que intentan extraer, de hasta 100 metros de profundidad, restos de arenas y sedimentos que formaban la capa superficial de la tierra hace un millón de años. Armados con una máquina perforadora y de sondeos trabajan en las turberas de Padul para sacar a la luz sedimentos que contienen parte de la historia geológica del sur europeo y las cordilleras béticas, además de aportar elementos para conocer cómo era el medio natu-

ral, la biodiversidad y el clima. Datos fundamentales para evaluar el futuro climatológico que nos espera.

Mil milenios en los que se produjeron cuatro glaciaciones, la aparición y extinción de pequeños y grandes mamíferos y la consolidación del Homo sapiens. Un tiempo en el que en Granada, al sur de la península Ibérica, vivían rinocerontes, osos, caballos, elefantes y los enormes mamuts, en un territorio que al sur de Granada estaba formado por grandes extensiones lacustres, las únicas de España y de la Europa meridional que se conservan con agua desde hace un millón de años.

«Tanto las lagunas de Sierra Nevada como las turberas y cuenca de Padul

son espacios realmente privilegiados para conocer la evolución de la tierra y el medio ambiente que nos rodea. En la turbera tenemos la posibilidad de analizar sedimentos con una antigüedad de un millón de años y hasta la actualidad, con registros continuos en un mismo punto», dice el paleontólogo de la Universidad de Granada, Gonzalo Jiménez Moreno, que junto a Antonio García-Alix, geólogo del Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra, y el también geólogo del Centro de instrumentación Científica de la UGR, Javier Jáimez Águila, realizan sondeos mediante perforaciones que les han llevado a alcanzar cotas de hasta cien metros de profundidad en los lodos y tierras de lo que fue un gran lago y hoy constituye uno de los mayores humedales del sureste andaluz.

Mediante la introducción de son-

das extraen muestras de tierras a diferentes profundidades que corresponden a distintos periodos de tiempo. «Son pequeños paquetes de lodos, gravas, arenas, y material de todo tipo, sedimentados a lo largo del tiempo, miles y miles de años en los que se han depositado todo tipo de materiales, geológicos y orgánicos, que aportan datos de cómo era la tierra en épocas realmente remotas y en otras mucho más cercanas, como la que corresponde a los mamuts encontrados en esa zona, hace unos 30.000 años, o la Pequeña Edad de Hielo, que terminó en el siglo XIX de nuestra era», dice Jiménez Moreno.

#### **Estratos**

Disponer de los datos estratigráficos que aportarán los sedimentos que este equipo extrae en el sur de Granada es clave para establecer modelos de evo-



**El equipo en Padul.** El estudio está coordinado por el geólogo del departamento de Paleontología de la UGR, Antonio Jiménez Moreno (a la izquierda), junto con Antonio García-Alix, del Instituto de Ciencias de la Tierra, y Javier Jáimez, del Centro de Instrumentación Científica (a la derecha).

:: FOTOS: J. E. GÓMEZ

lución climática. Afirman que más allá de la existencia de glaciaciones y grandes periodos fríos o calientes, no hay registros históricos fiables de la evolución del clima en zonas concretas desde hace un siglo hacia atrás. «La única forma que tenemos para conocer los movimientos climáticos es a través de los registros geológicos y restos orgánicos fósiles. En esta zona ya se habían realizado sondeos hace años, pero los datos son insuficientes. Ahora pretendemos obtener registros que centren el conocimiento sobre cómo era la vida, el paisaje y el ambiente».

### Objetivo

Para los científicos granadinos, con los que colaboran otros investigadores de las universidades del Norte de Arizona, Glasgow, Birmighan y la Universidad de Murcia, todo el trabajo que se realiza en la provincia de Granada en relación con el cambio climático, tanto en Sierra Nevada como en otros territorios, tiene un objetivo: «interpretar qué pasará en el futuro con la evolución de las temperaturas, pero para poder llegar a ese conocimiento necesitamos saber qué ocurrió en el pasado». Gonzalo Jiménez asegura que «en el último millón de años el clima ha cambiado de forma considerable, desde épocas muy frías, con espacios glaciares, en los que las temperaturas eran muy bajas, y periodos interglaciares más cálidos, como en el que nos encontramos ahora, el Holoceno, con climas más cálidos y húmedos».

Aunque hay que constatarlo de forma más fiable, hasta el momento los datos indican que hace un mi-

## En la mitad del Pleistoceno, el clima no glaciario era entre 4 y 6 grados más frío

## Al calentamiento global por causas naturales hay que sumar el provocado por el hombre

llón de años en la provincia de Granada hacia más frío. «Los estudios que tenemos hasta ahora, sobre isótopos de oxígeno medidos en conchas de plancton marino, nos ofrecen una aproximación sobre las temperaturas y se aprecia que hay muchos ciclos glaciares-interglaciares durante este periodo de tiempo. Dentro de estos ciclos más largos hay interperiodos de escala temporal más corta, y que son los que nos interesan de forma especial. Es lo que esperamos ver en los sondeos de Padul, que posiblemente refrendarán

que la temperatura durante los ciclos cálidos era más o menos similar a la actual y la de los ciclos fríos era aproximadamente 4 a 6 grados más fría».

### Incremento artificial

Según los científicos, las temperaturas caminan en la actualidad hacia un calentamiento importante a nivel global. «Hay que tener en cuenta que hay un incremento natural de las temperaturas por efectos meramente físicos y geológicos, pero si a eso le sumamos el calentamiento inducido por el hombre, que es muy importante y que no ocurría en épocas geológicas anteriores, el problema puede ser muy importante y el calentamiento llegar a ser drástico». Conclusiones como esa son las que tienen que ser refrendadas con multitud de estudios, entre ellos los que ahora se realizan en la cuenca sedimentaria del sur de la capital granadina.

Los materiales que se extraen con las sondas que se introducen en la turbera contienen materia orgánica procedente, en su mayor parte, de la vegetación que existía en el pasado. «Podemos observar la evolución de las especies vegetales que han existido en este tiempo. Sabemos que la vegetación era esteparia, con mayor profusión de artemisias y gramíneas. Los bosques de encinas y matorral, lo que llamamos bosque mediterráneo no existía, o estaba circunscrito a pequeñas zonas asiladas. En general la vegetación estaba especialmente preparada para soportar condiciones climáticas muy duras, frío, viento y durante largos periodos de tiempo, plantas rastro, muy similar a lo que ahora conocemos como régimen siberiano, con climas muy áridos».

Gonzalo Jiménez es especialista en paleopolen, el polen de las plantas de hace miles de años, que como otros materiales orgánicos perdura en el tiempo y aporta datos muy significativos sobre como era la diversidad vegetal de una zona concreta. Si el grano de polen era más denso, más grande, más pequeño, menos compacto o con características determinadas, o se encuentra en mayor o menor cantidad, «podemos saber si hacía más o menos frío además de conocer qué especies eran las que se encontraban en aquel momento y cómo fue su evolución hasta ahora».

La materia orgánica es un magnífico testigo de cómo fue una determinada época muy alejada de nuestro tiempo. Antonio García-Alix se encarga de estudiar los isótopos que

se encuentran en los sedimentos que extraen de la cuenca granadina. «El objetivo es conocer cuales han sido los principales aportes que ha tenido este lago en el último millón de años. Queremos saber si procedían de la vegetación de los alrededores o de las algas que crecían en el lago. En los periodos interglaciares, al ser más cálidos y húmedos, había mayor abundancia de algas, lo que se muestra en los registros isotópicos, y en los periodos glaciares la presencia de esas algas es menor porque el clima es más frío». García-Alix, indica que uno de los principales resultados que pueden obtenerse de este estudio es conocer si los aportes que tenía este lago eran solo de esta zona o había agentes externos, como por ejemplo la presencia de polvo sahariano, que podía influir de forma considerable en el calentamiento del ambiente.

### Perforaciones

Javier Jáimez es el geólogo responsable de que los sondeos. Afirma que no es nada fácil llegar a una profundidad de cien metros. «Con una maquinaria especializada lo que hacemos en perforar en rotación, no con el sistema tradicional de percutor, para introducir una sonda con la que extraemos lo que llamados un testigo continuo», materiales que si se colocasen uno sobre otro formarían la estratigrafía completa de un millón de años, como si se hiciese un corte transversal de la tierra. «El método es introducir tubos de tres en tres metros de longitud que se sacan llenos de tierra. Se cortan y clasifican para su posterior estudio en laboratorio», dice Javier Jáimez, que como sus compañeros muestra las salpicaduras de lodos y barro que saltan de las extracciones, como si de géiseres se tratase, cuando la sonda atraviesa espacios con más cantidad de agua o lodos más finos y completamente mojados.

### Hielo fósil

Los estudios de este equipo de geólogos se suman a otras investigaciones que se realizan en la provincia de Granada con el objetivo de conocer la evolución de la climatología y establecer parámetros sobre el clima del futuro, entre ellos el que llevan a cabo científicos de las universidades de Barcelona, Granada y Extremadura sobre el hielo fósil existente en el corral del Veleta, un glaciar formado durante la última glaciación, en la Pequeña Edad de Hielo, que también incide en que el clima era más frío y caminamos hacia un calentamiento global.



Los geólogos extraen los testigos con material que se encontraba a una profundidad de 51 metros. :: J. E. GÓMEZ

### INTERNACIONAL

**Incendios:** Junto con los investigadores granadinos colabora, R. Scott Anderson (NAU, Northern Arizona University, EEUU), que estudia la historia de incendios a través del análisis de las partículas de carbón fósiles.

**Bioquímica:** Jaime L. Toney (Glasgow University) y James Bendle (University of Birmingham), estudian la geoquímica orgánica.

**Polen:** José S. Carrión de la Universidad de Murcia, estudia con Antonio Jiménez, el polen.

## Un ecosistema lacustre con cuatro glaciaciones

Las turberas de Padul son el único espacio del sur de Europa que ha permanecido como sistema lacustre con aporte de agua durante el último millón de años, un espacio que ha pasado por cuatro glaciaciones, que se denominan como los afluentes del

Danubio: Günz, la más antigua, Mindel, Riss y Würm. Las estratigrafías que se extraen de las turberas muestran una evolución climática en la que están presentes estos periodos fríos. Los sedimentos de este sistema lacustre, como los de las lagunas de Sierra Nevada (mucho más modernas, con alrededor de 10.000 años) son básicos para el estudio del cambio climático en el continente europeo y para poder establecer cómo era el llamado paleoambiente.

