

# Microalgas para reciclar las aguas residuales del aceite

Una 'spin off' de la Universidad de Granada crea un sistema biotecnológico que resuelve la eliminación de los residuos altamente contaminantes del lavado de las aceitunas

PROYECTO  
'ALGATEC'

■ M. N.

**GRANADA.** Los residuos líquidos generados en la producción de aceite de oliva se encuentran entre los más contaminantes de la industria alimentaria. Una realidad que supone un grave problema para los pequeños y medianos productores, que han optado tradicionalmente por depositarlos en balsas de evaporación, lo que además les ocasiona un gasto adicional.

La empresa granadina Biot, una 'spin off' del Departamento de Microbiología de la Universidad de Granada fundada en 2007 por Agustín Lasserrot, Jesús González y



El sistema implantado en pruebas en una almazara. ■ IDEAL

María Victoria Martínez, trabaja en el desarrollo de un nuevo sistema biotecnológico basado en la acción de un conjunto de microalgas a través de fotobiorreactores que permite reciclar el agua procedente del lavado de las aceitunas. El proyecto, denominado Algateg, está financiado por el Séptimo Programa Marco para la Investigación y el Desarrollo de la Unión Europea. Ha sido desarrollado en una primera fase junto a socios de España, Portugal, Grecia, Italia y Alemania, y acaba de iniciar su segunda fase.

En concreto, la iniciativa busca la implantación en las almazaras de un sistema «rentable, eficiente y sostenible» que permita tratar, recuperar y reutilizar el agua de lavado de las aceitunas producida durante el proceso de obtención del aceite de oliva en las almazaras. Y de este modo también eliminar las balsas de almacenamiento, todo ello con un coste bajo y en las propias almazaras.

Según ha explicado a la Fundación Descubre Marta Hormigo, responsable de la Planta Piloto de Biot, con sede en el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud (PTS), la investigación ha sido posible gracias a la colaboración con la Universidad de Granada. «El objetivo es utilizar microalgas para depurar el agua y reutilizarla. Tras lograrlo, en la segunda fase del proyecto, que finaliza en 2014, tenemos como meta comercializar el sistema», señala.

El proceso se basa en un conjunto de fotobiorreactores con un sistema de tubos transparentes al paso de la luz, en los que están presentes las microalgas desarrolladas por Biot y en los que se inyecta el agua. La capacidad metabólica de las microalgas permite la captura del CO2 atmosférico y la biodegradación de las sustancias contaminantes recalcitrantes presentes en las aguas de lavado de las almazaras hasta su descontaminación.

Hormigo subraya que el novedoso sistema supondrá un paso muy importante en la gestión medioambiental de dichos residuos, así como en la conservación del medio ambiente. Y es que se necesitan en torno a 50 litros de agua potable para lavar 100 kilogramos de aceitunas, un enorme volumen cuya calidad se ve además mermada al arrastrar gran cantidad de compuestos tóxicos. De esta forma, el sistema no sólo permite recuperar el agua contaminada y reducir el consumo de agua potable en un 90%, sino también la eliminación de las balsas de aguas residuales procedentes de la producción de aceite de oliva.

## Fabrican un hormigón con cenizas de la combustión de biomasa de olivo

■ M. N.

Investigadores de la Universidad de Granada han conseguido fabricar un hormigón autocompactante a partir de cenizas procedentes de la combustión de pellets fabricados con restos de poda del olivar. Este tipo de hormigón, por su plasticidad y cohesión, no requiere compactación durante su uso en la construcción, y presenta ventajas respecto de los hormigones convencionales, que se traducen en un considerable ahorro de tiempo y económico.

En un artículo publicado en la revista Construction and Building Materials, los científicos muestran los resultados preliminares del uso de las cenizas volantes procedentes de la combustión, en calderas domésticas, de pellets elaborados con residuos procedentes de biomasa de olivo, como sustituto del filler, en la fabricación de hormigón autocompactante. Este hormigón presenta una resistencia a compresión ligeramente superior a los del hormigón tradicional. Tradicionalmente, para conseguir un hormigón autocompactante se requiere el empleo, junto a los tradicionales áridos, agua y cemento, de un material granular inerte de fina granulometría, llamado filler y de un aditivo superplastificante que mejore la fluidez del hormigón en estado fresco. Como explica la autora principal de este trabajo, la profesora Montserrat Zamorano Toro, del departamento de Ingeniería Civil de la UGR, desde la aprobación de las políticas europeas y españolas para el fomento del uso de energías renovables, ha tenido lugar un creciente uso de la energía de la biomasa, con importantes ventajas medioambientales. «Sin embargo su combustión implica, en contrapartida, la producción de subproductos de la combustión de biomasa, las cenizas, que deben ser gestionadas». En la actualidad, estas cenizas se eliminan en vertederos o se utilizan en la agricultura. Con todo, el incremento en su producción hace necesario buscar otras alternativas.



Una investigadora en los laboratorios de la sede de Biot en el PTS de Granada. ■ IDEAL

# El Defensor critica a la UGR por discriminar a opositores ajenos a la institución académica

La oficina que dirige José Chamizo reprocha a la Universidad que no respetase los principios de igualdad, mérito y capacidad para seleccionar a ayudantes de cocina

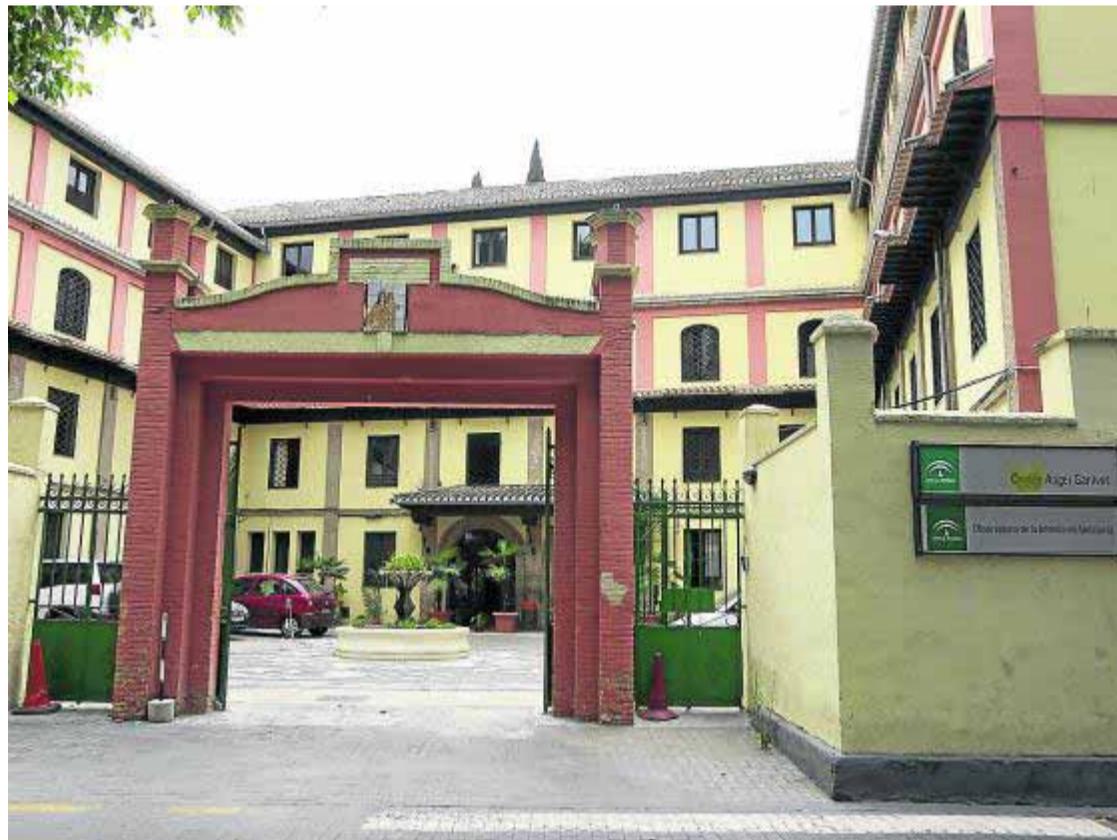
:: C. MORÁN

**GRANADA.** Los aspirantes que ya habían sido pinches interinos en los fogones de los comedores de la Universidad de Granada (UGR) partieron con ventaja sobre el resto de los candidatos, algo que es contrario a los principios de mérito, igualdad y capacidad que, según establece la Constitución, deben regir el acceso a un empleo público. El dictamen del Defensor del Pueblo Andaluz, institución que dirige José Chamizo, es rotundo y claro: la Universidad de Granada (UGR) favoreció a personas que habían trabajado –o trabajaban como eventuales– para la propia institución académica a la hora de seleccionar a una treintena de ayudantes de cocina.

En teoría, se trataba de un concurso-oposición libre, pero la realidad fue bien distinta: «Materialmente, nos encontramos antes unas pruebas restringidas», dice el Defensor en su última memoria de actividades, que recoge la labor que desarrolló el comisionado durante el pasado año.

## Baremo excluyente

En este sentido, el Defensor insiste en que el examen en cuestión –que tuvo lugar en 2012– benefició a un grupo determinado de opositores y perjudicó a los demás. «(...) En el proceso convocado se pone de manifiesto un baremo discriminatorio (...), con claro favorecimiento hacia el personal con vinculación laboral con la Universidad de Granada respecto al resto de participantes a quienes dificulta, si no impide, el acceso a las plazas convocadas», detalla el informe, que añade que la forma de valorar «la antigüedad, la experiencia y los cursos de formación se encuentran fuera de los límites constitucionalmente tolerables», toda vez que las bases otorgaban más puntos a los que habían



Una imagen del centro Ángel Ganivet que fue tomada el día del incidente. :: ALFREDO AGUILAR

## Queja por el conato de incendio en el Ángel Ganivet

:: C. M.

**GRANADA.** En su informe anual, el Defensor del Pueblo Andaluz hace referencia al conato de incendio que se produjo en el centro de protección de Menores Ángel Ganivet, que está ubicado a los pies de la Alhambra, en julio del año pasado. De hecho, la institución que

dirige José Chamizo abrió una queja de oficio «para constatar las circunstancias concretas en que se produjo» el suceso «y las actuaciones desarrolladas por la administración para prevenir posibles riesgos».

Pues bien, la investigación del Defensor confirmó que fueron cua-

tro chicos que residían en el propio centro los autores del fuego y que, gracias «a la rápida reacción del personal» del refugio, «pudo abortarse el riesgo de incendio».

Se da la circunstancia de que, pocas horas después del incidente, la fiscalía de Granada determinó que dos de los implicados ni siquiera eran menores de edad. Los otros dos chavales, los que sí tenían menos de 18 años, quedaron en libertad vigilada y fueron llevados de nuevo al Ángel Ganivet.

Por fortuna, nadie resultó herido.

prestado sus servicios en la propia UGR.

«Probablemente –apunta el Defensor– la Universidad de Granada acude a este procedimiento para solucionar el problema concreto de la amplia bolsa de personal que ha accedido en régimen de interinidad o temporalidad al empleo público».

Pero la oficina que dirige Chamizo desapruueba ese modo de actuar. «No debe olvidarse que los contratados temporales, o interinos, por el mero hecho de serlo, no tienen ningún derecho preferente para el acceso a la condición de personal laboral fijo o de funcionario de carrera», enfatiza el Defensor.

Así las cosas, la institución recomendó a los responsables de la UGR que, por ejemplo, que adoptasen «las medidas oportunas para incorporar» a los procesos selectivos «la valoración de la experiencia profesional en el sector privado», pero la Universidad «discrepó» y la solución solo fue parcial.

## Dos menores roban a una joven y la agreden en plena calle

:: J. R. V.

**GRANADA.** Dos menores de edad, según ha podido saber este periódico de fuentes del ámbito judicial, han pasado a disposición de la Fiscalía de Menores después de ser acusados de robar a una joven de 29 años en el paseo de los Hermanos Cofrades, zona de Puente Verde. Mientras uno de estos individuos la cogía con fuerza el cuello de la víctima, el otro aprovechó para robarle un teléfono de alta gama y un bolso donde guardaba un pequeño ordenador valorado en mil euros.

Los hechos sucedieron sobre las nueve de la noche a pocos metros del domicilio de esta mujer, que venía de trabajar. Los dos menores se dieron a la fuga en dirección al Realejo por la Cuesta de Escoriaza.

La víctima contactó con la Policía Nacional a través del 091 para denunciar lo ocurrido. Tras personarse una patrulla en el lugar de los hechos, se montó un dispositivo policial para intentar dar con el paradero de los dos menores. La víctima fue trasladada a un hospital público de Granada para ser atendida de las distintas heridas que presentaba en el cuello y de los golpes recibidos durante el robo.

Los menores fueron localizados en el entorno de la Alhambra unas horas después aunque ya no tenían el material presuntamente robado a la joven. La descripción física aportada por la joven así como el camino que emprendieron en su huido fueron determinantes para localizarlos poco después de haber cometido presuntamente la fechoría denunciada.

Uno de los arrestados, que había sido trasladado a un centro médico de la capital granadina, intentó fugarse, si bien fue capturado por un policía que a consecuencia de ello sufrió lesiones en una de las manos, necesitando asistencia médica en el mismo centro sanitario.

Agentes de la Policía Nacional de Granada han llevado a cabo el operativo y las detenciones.

## Detienen a un hombre de 45 años acusado de intercambiar archivos de porno infantil

:: J. R. V.

**GRANADA.** La Guardia Civil ha detenido a un vecino de la provincia de Granada, de 45 años, que estaba en posesión de numerosos archivos de pornografía infantil y los solía intercambiar con otros arrestados en esta operación desarrollada en 15 provincias españolas.

La Guardia Civil efectuó un registro en su domicilio y se llevó el disco duro de su ordenador donde han hallado numerosas imágenes ilícitas de pornografía infantil. «Era uno más de esta red donde hay 14 detenidos y 9 imputados», comentó ayer un portavoz de la Guardia Civil de Alicante, comandancia que

ha coordinado esta intervención. Todos los detenidos e imputados están acusados de un presunto delito de tenencia, exhibición y distribución de material pedófilo a través de Internet. La operación se inició en el mes de mayo del pasado año, a partir de una denuncia presentada ante la

Guardia Civil en la que se exponía que al acceder a un programa de intercambio de archivos a través de Internet se observó que en un vídeo se encontraba camuflados imágenes y fotografías de alto contenido pedófilo.

El Equipo de investigación especializado en Mujer-Menor (EMUME) de la Guardia Civil de Alicante, apoyado por el Equipo de Delitos Informáticos y Tecnológicos de la Guardia Civil (EDITE), pusieron en marcha los dispositivos técnicos de búsqueda, localización e identificación de los autores y distribui-

dores de dichas imágenes, que fueron poniendo al descubierto una activa red de personas asentadas en distintas provincias españolas que accedían e intercambiaban este tipo de archivos.

Una vez localizados e identificados los presuntos pederastas, se estableció un dispositivo coordinado para la explotación simultánea de la operación en las 15 provincias Sevilla, Albacete, Valencia, Almería, Madrid, Granada, Málaga, Tarragona, Zaragoza, Vizcaya, Barcelona, Cádiz, Cantabria, Navarra y Tenerife. Se han practicado 23 registros.

# Guinda para el 'Uni' femenino con un ascenso anticipado

La Federación Española suspende la fase previa al no encontrar sede y califica a las granadinas como uno de los equipos que suben a la Superliga 2

## VOLEIBOL

:: JUANJO MARTÍN

**GRANADA.** El voleibol en nuestra ciudad vuelve a estar de moda. Después de unos años de relativa tranquilidad a causa de los recortes en el deporte universitario, una época de esplendor se asoma. Quizá no llegue a la dimensión de cuando los equipos masculino y femenino peleaban por coronarse entre los mejores de todo el país, pero desde luego se trata de un avance bastante reseñable y que está quedando refrendado con diversos hitos.

Hace unos días, los conjuntos nazaríes se proclamaron en Almería campeones andaluces universitarios, tanto el equipo de los chicos –victorias por 1-3 sobre Cádiz y 2-3 ante los anfitriones– como el de las féminas (3-0 y 0-3 ante los mismos rivales). A eso se les ha unido el título de campeones autonómicos en categoría juvenil y ya están las miras puestas en sendos Nacionales, que tendrán lugar en Murcia.

Mientras aguardaban la próxima competición, el CD Universidad de Granada femenino ha recibido una gran noticia. El plantel dirigido por Fran Santos había logrado su clasificación para la fase de ascenso al terminar en la segunda plaza de su grupo, solo por detrás del almeriense 'Volley is life'.

Sin embargo, el cuadro nazarí no deberá someterse a esa reválida pues-

to que la Federación Española la ha cancelado. Aunque hubo un par de ciudades que se interesaron por albergar la sede de esta ronda final, los altos requisitos económicos demandados por el ente federativo han echado para atrás todas las candidaturas. Por ese motivo, y a tenor del artículo catorce de las normas de competición, se ha establecido un ranking para determinar qué clubes son los que finalmente suben de categoría a la Superliga 2, la segunda en la jerarquía nacional.

Con tal de homogeneizar entre los tres grupos de Primera división –con nueve, diez y ocho equipos respectivamente–, se han eliminado los resultados obtenidos con los últimos clasificados y se ha elaborado una nueva clasificación entre los primeros de cada tabla. Esta medida ha favorecido a las nazaríes puesto que, al estar en el menos numeroso, se han tenido en cuenta todos sus resultados.

### Cuarto puesto en el top

En cambio, las entidades del más nutrido que se habían metido en la fase de ascenso (Sant Boi y Vall D'Hebrón) se han quedado fuera. De esta forma, los conjuntos que acompañan a los dos andaluces a la Superliga 2 son Collado Villalba y Majadahonda, ambos del grupo A y con 34 puntos, uno menos que 'Volley is life' y otro más que las universitarias, cuartas en ese top final de la Federación.

El técnico granadino afirma que «es una gran alegría porque el trabajo bien hecho durante toda la temporada nos ha dado ese coeficiente pese a todos los problemas que hemos tenido de lesiones, exámenes, estudios, viajes de las jugadoras a sus países, el tránsito que no llega...



Las jugadoras del Universidad de Granada celebran una victoria. :: ALFREDO AGUILAR

Hemos intentado compatibilizarlo todo y al final hemos obtenido un gran fruto».

Santos admite que «por momentos pensaba que se me venía abajo y en el último partido sufrimos muchísimo por las numerosas bajas. Al final pudimos ganar en el quinto set y ese ha sido en realidad el partido que nos ha dado el ascenso». No obstante, subir de categoría en los despachos en vez de en la pista deja un poso un tanto agri dulce en los protagonistas. «En el tema económico se agradece no disputar ese torneo, pero a mí me hubiera encantado disputarlo y a las jugadoras también porque es motivante medirte a los mejores equipos de toda España y competir contra ellos», comenta.

Una vez obtenido ese derecho a militar en la categoría de plata, falta por saber si el 'Uni' se inscribirá o no en la campaña 2013/14. El gran obstáculo es el monetario, como suele ser habitual, si bien Fran Santos puntualiza que «sería más barato que en Primera porque ni habría desplazamientos a Tenerife. Este año ha habido dos grupos de Superliga 2 y uno de ellos ha sido prácticamente de clubes madrileños. Solo al final de la fase regular es cuando te enfrentas a rivales más deslocalizados y de todo el país».

Aun así, el dinero no es el único criterio que debe sopesar el cuadro universitario dado que también posee una gran relevancia lo deportivo. La entidad nazarí ya de por sí es

bastante peculiar al no pagar a sus jugadores y alimentarse únicamente de las alumnas con las que cuentan, de ahí que cada curso haya que empezar de cero. «Dependemos mucho de quienes vengán a estudiar a Granada, tanto nacionales como Erasmus. Resulta complicado configurar una plantilla cuando no pagamos a nadie, y más para salir en una competición tan fuerte como la Superliga 2», explica el técnico.

Nadie conoce la decisión que tomará la Universidad en unos meses, pero esa incertidumbre no debe restar ni un ápice de mérito a la gran labor del plantel femenino durante esta temporada, que se ha visto coronada con la guinda del ascenso a la segunda mejor Liga nacional.

**H**oy quiero hablar de la pelusa que hay en mi casa que, por más que barro, no se va. La condenada me ha declarado la guerra. Yo lo intento. Paso el cepillo, friego o aspiro. Desaparece pero, al final, ¡vuelve la maldita! Siempre encuentra un pequeño resquicio por el que colarse y saludarme de nuevo. Sale de debajo de la cama o detrás de la puerta cuando menos me lo espero. Oficialmente, creo que nos hemos declarado la guerra, pero ya lleva ganada unas cuantas batallas.

Mi pelusa es como esos pensamientos negativos que se nos meten en la cabeza de forma intrusiva y, por más que luchas con ellos, no se van. Estos pensamientos pueden referirse a preocupaciones, errores del pasado que ya no

ZORAIDA RODRÍGUEZ  
VÍLCHEZ  
PSICÓLOGA

## LA PELUSA



podemos cambiar, un fracaso que tuvimos, anticipaciones de todo lo que puede ir mal en el futuro o dudas acerca de nuestra valía o autoconfianza. Parece que en la cabeza hay un hombrecillo que nos dice «qué mal lo hiciste, no debe-

rías haber cometido ese fallo», «¿cómo perdiste esa carrera?, ¿deberías haber sacado un mejor resultado!», «¿y si no consigo mi meta?» o «no valgo para nada». Ante estos pensamientos, prueba a pensar en otra cosa, en buscar una forma más racional de ver la situación que te preocupa o, como todos decimos, ¡buscamos un pensamiento más positivo! Pero no funciona.

Esta pelusa también se viste con el traje del 'problema que no tiene solución o la solución no depende de mí'. Hay circunstancias como la situación del club en el que jugamos, la relación con los compañeros de equipo y con nuestra familia o amigos, u otras que no tienen solución por más que lo queremos. No nos gustan, no son justas, no lo merecemos, pero son así.

Tanto con los pensamientos como con este tipo de problemas, hay momentos en los que, después de haber intentado todo lo que está en nuestra mano, debemos asumir que están ahí, como mi pelusa. Centrándonos en los pensamientos, si por mucho que racionalice la situación no consigo convencerme a mí mismo de que no pasa nada por cometer un error. Que sí, que fallé una carrera facilísima; que no puedo anticipar siempre calamidades...

Lo único que nos queda es aceptar que, de vez en cuando, ese pensamiento indeseable va a surgir y vosotros, igual que yo con mi pelusa, tenéis que mirar al pensamiento a la cara y simplemente decirle: «vale, estás ahí, dando una vueltecita por mi cabeza, ¿no?» y seguir a lo vuestro. Si pensamos

en los problemas, lo que sí podemos hacer es ocuparnos de aquello de lo que realmente depende de nosotros. Por ejemplo, si tengo un problema con alguien puedo hablar asertivamente con esa persona, eso sí depende de mí. Sin embargo, si aún así no quiere solucionarlo, pasa a ser una situación incómoda, molesta, pero que ya no depende de mí y que tengo que aceptar simplemente.

A veces la vida no es justa, ni por las circunstancias que nos tocan vivir ni por tener una linda cabeza que a veces decide ir a su aire. Pero eso no nos puede dar el lujo ni la excusa de sucumbir a ellos. Tenemos derecho a sentirnos bien, a pesar de las circunstancias, y el deber de tomar la actitud necesaria para no sucumbir a nuestra pelusa.