

ANA ISABEL GRACIA > MÉTODOS PARA ESTUDIAR BIOMOLÉCULAS INDIVIDUALES

ESCAPARATE TECNOLÓGICO

Para ampliar esta información, procedente de la Enterprise Europe Network: Instituto Tecnológico de Aragón
María de Luna, 7
50018 Zaragoza
Ignacio Hernández
T976-716273
actis@ita.es
En Internet:
www.ita.es



■ **OFERTA Planta de desalinización flotante, autónoma y ecológica que funciona con energía eólica.** Una 'spin-off' de una universidad griega ha desarrollado esta unidad en respuesta a la necesidad de suministro de agua en áreas remotas. Busca socios para llevar la unidad a escala industrial y continuar con el desarrollo de sus capacidades. Fecha límite: 11/09/2009. Referencia: 08 GR 49R2 01ZS.

■ **DEMANDA Nuevos materiales para aislamiento térmico de edificios.** Una empresa lituana está interesada en adquirir nuevos sistemas de aislamiento de edificios para reducir los gastos de mantenimiento. Las soluciones deben ser de bajo coste y fáciles de instalar. Busca socios potenciales para establecer acuerdos de cooperación o comercialización con asistencia técnica. Fecha límite: 30/06/2009. Referencia: 08 LT 57AB 01SX.

> **NANOBIOLÓGIA** Desarrollar las nuevas metodologías para el estudio de materia blanda con la Microscopía de Fuerzas Atómicas (AFM), especialmente en sistemas biológicos, es el objetivo de trabajo del grupo de Nanobiología de la Universidad de Zaragoza. La técnica se basa en la interacción que existe entre una punta muy afilada y una superficie, de forma que esta interacción se traduce en una imagen de la topografía o de otra propiedad de la muestra. El AFM es la única microscopía que permite obtener imágenes en medio líquido con la resolución del nanómetro, lo cual nos permite ver no solo células vivas, membranas y tejidos, sino observar por primera vez moléculas de proteína individuales en su medio fisiológico. Con esta técnica estamos estudiando procesos biológicos como el de proteínas que se unen a secuencias específicas de ADN para regular importantes funciones fisiológicas. También estamos caracterizando los cambios morfológicos que se producen al modificar proteínas de uso tecnológico y nuevas nanopartículas para uso clínico.

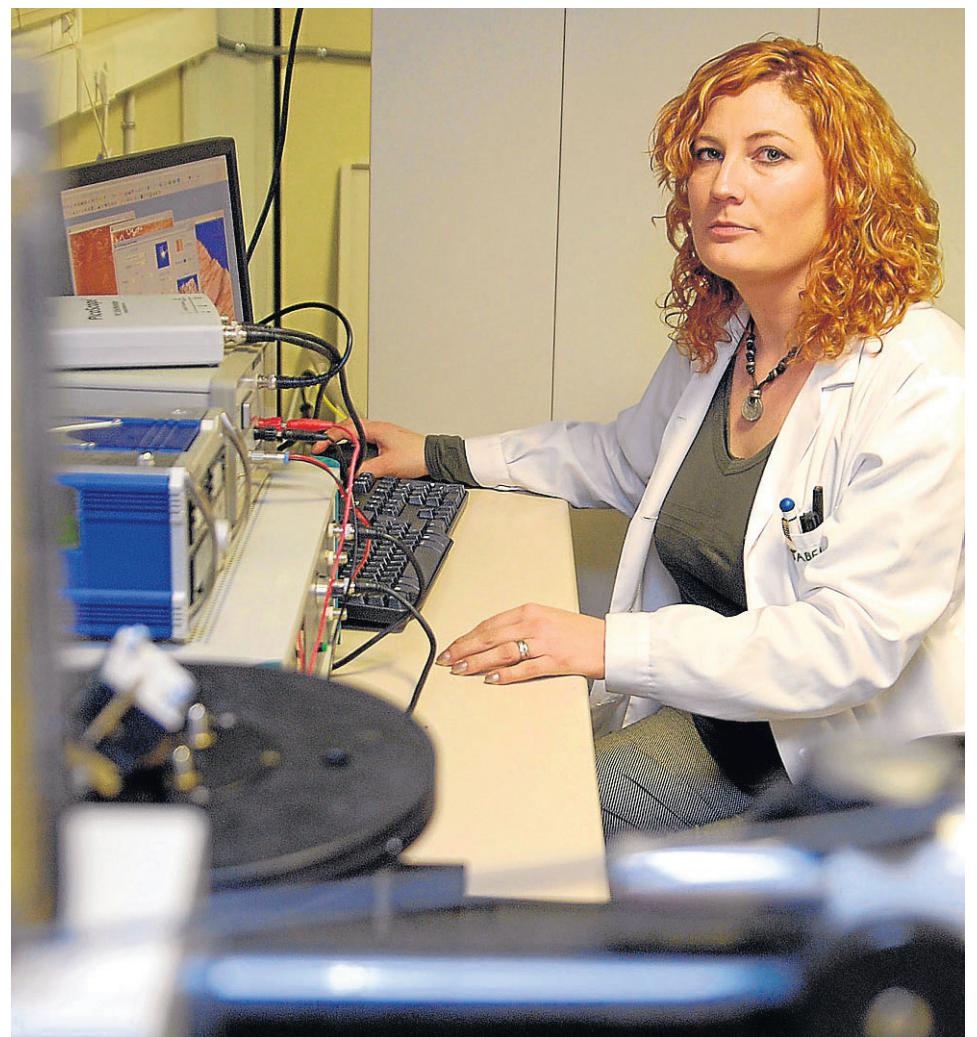
Por otro lado, la capacidad del AFM de medir fuerzas en el rango del piconewton (la mil millonésima parte de un newton) nos permite profundizar en el reconocimiento molecular, que forma parte de casi todos los procesos biológicos,

desde un punto de vista nuevo, estudiando directamente las moléculas individuales implicadas. De esta manera, podemos estudiar las fuerzas de interacción de complejos ligando-receptor, utilizando la variante denominada espectroscopia de fuerzas. Por ejemplo, estamos estudiando las interacciones de reconocimiento de la enzima FNR, crucial en fotosíntesis, con las proteínas con las que intercambia electrones y con su sustrato de reacción. Simultáneamente, estamos utilizando la técnica de Pinzas Ópticas, capaz de medir décimas de piconewton, para profundizar en las interacciones ADN-proteína que gobiernan parte de la vida celular.

La cualidad de poder cuantificar fuerzas tan pequeñas nos está abriendo el camino a nuevos tipos de biosensores de alta sensibilidad, con los que podríamos llegar a detectar una sola molécula de analito en una muestra.

Próximamente, se instalará en el Instituto de Nanociencia de Aragón un AFM optimizado para depositar moléculas (DPN) que permitirá la creación de nanoestructuras moleculares con dimensiones inferiores a los 100 nanómetros y que ofrecerá grandes posibilidades en campos como la electrónica y la biomedicina.

ANA ISABEL GRACIA ES INVESTIGADORA CONTRATADA POR LA FUNDACIÓN ARAGÓN I+D



Ana Isabel Gracia desarrolla su trabajo en el Instituto de Nanociencia de Aragón. MAITE SANTONJA

PASIÓN POR LA CIENCIA Y LO MÁS PEQUEÑO

Desde muy jovencita me atrajo el mundo de la Química, antigua práctica que combinaba elementos de la Química, la Filosofía y el esoterismo. La atracción por esas materias siguió, hasta plasmarse en una licenciatura de Químicas y un doctorado en Bioquímica en la Universidad de Zaragoza. Tras una estancia postdoctoral trabajando en biotecnología, me introduce en el campo de la nanociencia de mano de la única empresa productora de microscopios de fuerzas atómicas (AFM) en nuestro país, NANOTEC, en el proyecto europeo BioFinger, pionero en aplicaciones biosensoras. Posteriormente, pasé al CSIC, donde trabajé en el desarrollo de nuevas metodologías de AFM para el estudio de sistemas biológicos.

Cuando ya creía que era imposible volver a investigar en mi Zaragoza del alma, volví a su universidad gracias a la obtención de una plaza de la Fundación Aragón I+D (ARAID). Estoy poniendo en marcha una nueva línea de investigación en

el Instituto de Nanociencia de Aragón (INA) basada en las diferentes aplicaciones de la técnica de AFM. Mi curiosidad y experiencia en diferentes áreas experimentales ha sido muy útil para trabajar en nanobiología, puesto que esta es multidisciplinar y exige conocimientos muy diversos. El reto de la nanobiología es llegar a conocer el comportamiento de las biomoléculas a nivel individual y poder llegar a manipularlas a nuestro antojo, desentrañando lo que la biología celular a día de hoy nos sigue ocultando.

El trayecto ha sido duro, vivir de la ciencia en este país sigue siendo difícil y, como en el resto de las parcelas de nuestra sociedad, esta dificultad se amplifica especialmente para las mujeres investigadoras. Fuera del laboratorio, es fácil encontrarme en cualquier actividad cultural, preferentemente alternativa y cinéfila. También me gusta devorar las novedades de actualidad científica, sociocultural y política, así como viajar a territorios cercanos y lejanos donde poder descubrir rincones poco explorados.



www.aragoninvestiga.org

EN LA PRÁCTICA

Carmen Serrano | Coordina: ITA

HACIA UNA EDIFICACIÓN SIN IMPACTO AMBIENTAL

LA EMPRESA PAPHSA Y LA POLITÉCNICA DE LA ALMUNIA CREAN HORMIGÓN BIOCLIMÁTICO RECICLANDO ESCORIAS DE LA TÉRMICA DE ANDORRA

> **RECICLAJE** A cinco kilómetros de la central térmica de Andorra, en Teruel, hay dos empresas vecinas que han hallado, la una en la otra, la horma de su zapato. Una es Matreco, que gestiona los residuos de la central térmica, y la otra es PAPHSA, productora de paneles prefabricados para la construcción, que aprovecha las escorias que salen de la térmica para hacer hormigón. El medio ambiente tiene mucho que agradecerles. Reutilizan toda la escoria gruesa que, de otro modo, iría al vertedero y la emplean para la edificación con estructuras prefabricadas, más ecológicas.

Se trata de un proyecto de investigación, que aún no ha concluido, para el que PAPHSA buscó los conocimientos de la Universidad Politécnica de La Almu-

nia. Desde allí, el ingeniero en Organización Industrial Juan Carlos Sánchez ha coordinado el proyecto, desarrollado también con el respaldo del Ministerio de Ciencia e Innovación. Se encuentra en la recta final, cuando ya solo queda por decidir en qué piezas para la construcción irá el nuevo hormigón. En principio se barajan las prelosas, que son los paneles prefabricados que formarán los forjados de los edificios y las arquetas que contienen las instalaciones eléctricas y de fontanería.

Martín Orna, uno de los ingenieros que han trabajado en La Almunia en este proyecto con Juan Carlos Sánchez, explica que "ahora se está llevando a cabo el estudio de permeabilidad del hormigón, que determinará su durabilidad". Dicho hormigón contiene

EDIFICIOS PREFABRICADOS

La construcción industrial o prefabricada está dejando ya algunos ejemplos en nuestro entorno, desde aparcamientos hasta viviendas o centros comerciales. Empresas como PAPHSA (Grupo Alcance), ubicada en Teruel, ocupan un importante lugar en el mercado suministrando a la edificación los módulos prefabricados.

un 30% de escoria y un 70% del árido normal que se emplea en construcción. Orna ha realizado los ensayos mecánicos junto al arquitecto Rafael Adé, en coordinación con el químico Javier González y la ingeniera de obras públicas Lorena Fernández. Javier Mulet es, por parte de PAPHSA, el responsable del proyecto.

Juan Carlos Sánchez subraya el objetivo final de la investigación: "La utilización de hormigón con el máximo contenido en escorias, sin modificar las condiciones de resistencia y durabilidad, consiguiendo un ahorro económico en la fabricación de estructuras prefabricadas y evitando la acumulación de residuos procedentes de centrales térmicas".

De cara a ese ahorro económico para la empresa, se ha sustitui-

do la grava (el componente más caro del hormigón) por las escorias. El otro componente, más barato, es la arena.

En el tiempo que ha durado la investigación, se han realizado los ensayos que exige la norma EHE, determinantes de la aceptación o rechazo de las escorias como parte del hormigón; entre ellos, el de hielo y deshielo, para comprobar su resistencia. La durabilidad del hormigón está pendiente de validación, aunque su aplicación en prelosas ha sido ya probada.



Fondo Europeo de Desarrollo Regional