

Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias Químicas.
Universidad Complutense de Madrid.

“Un país sin ciencia es un país sin influencia”

Miguel Ángel Alario y Franco es Catedrático de Química Inorgánica de la Universidad Complutense de Madrid donde dirige el Grupo de Investigación en Química del Estado Sólido.

Doctor en Ciencias Químicas por la UCM, Miguel Ángel Alario y Franco comenzó sus estudios posdoctorales en Inglaterra sin imaginar que, de alguna manera, aquella estancia marcaría el resto de su larga y prolífica trayectoria profesional, ligada desde entonces a una nueva parcela del conocimiento científico: la Química del Estado Sólido.

Elena Higuera Rabadán



Miguel Ángel Alario y Franco

El viaje de aquel joven Doctor a la isla británica vino acompañado de una inmersión al ‘interior’ del sólido, un paraje extrañamente desconocido si se compara con el nivel de estudio del que gozaba la ‘superficie’ del mismo. A finales de los años 60 no existía una disciplina propia para la Química del Estado Sólido, sino que esta materia se abordaba como una parte más de la Química. Sin embargo el desarrollo de la microscopía electrónica favoreció el que se comenzara a mirar a la Química desde una perspectiva diferente. “Cuando uno observa una casa de lejos la ve homogénea, pero cuando entra dentro y sube por la escalera, se da cuenta de que en cada piso viven personas distintas”. Con esta metáfora ejemplifica hoy aquel joven Doctor, con

ya más de 30 años de Cátedra a sus espaldas, la aportación de la instrumentación microscópica al estudio de la Química del Estado Sólido. “Lo que hace la microscopía es decirnos cómo son los pisos y quien vive en cada casa, algo vital para explicar las variadísimas propiedades de los sólidos”, añade.

Con esta nueva percepción bajo el brazo, como si del pan de un afortunado neonato se tratase, Miguel Ángel Alario regresó a España donde se propuso iniciar el desarrollo en nuestro país de esta incipiente disciplina. Y lo hizo mediante dos vías equiparables en efectividad: la creación de un grupo de investigación, del que surgieron importantes discípulos, y la puesta a punto de la Química del Estado Sólido como asignatura universitaria.

En la actualidad, el profesor Alario compagina su labor docente con la investigación en esta disciplina, actividad que ejerce al frente de un equipo de trabajo cuyo centro neurálgico es la UCM, y más concretamente, el Laboratorio Complutense de Altas Presiones. Desde esta sala de operaciones “de características inigualables en España”, en palabras de su propio fundador, se consiguen crear sólidos que sin presiones tan altas serían inimaginables. Esos sólidos son lo que, en general, se consideran materiales, o lo que es lo mismo “sólidos que sirven para algo”. Para explicar la importancia de un concepto que a primera vista puede parecer tan cotidiano, como lo es el de ‘material’, Miguel Ángel Alario se vale de la inherente virtud comunicadora de un experimentado maestro y expone: “Un material es un sólido útil, que además tiene un valor añadido que es el factor económico cada vez más influyente en la investigación. Por ejemplo, todos los países del mundo tienen silicio, porque la arena es óxido de silicio, pero hay muy pocos que puedan producirlo para hacer células fotovoltaicas. Cuando uno pasa de la arena a hacer silicio de calidad fotovoltaica, pasa de que no le cueste



Miguel Ángel Alario y Franco

nada un kilo de arena a pagar 5.000 euros por uno de silicio o mil euros por una oblea de 10 cm. de lado. Ése es el valor añadido de los materiales". Son muchos y variados los 'sólidos útiles' que sintetiza el Laboratorio de Altas Presiones de la UCM, desde superconductores de alta temperatura o materiales magnéticos, hasta materiales con contracción térmica. A pesar de que, como afirma el mismo director del laboratorio, su objetivo es comprender a la naturaleza, estas investigaciones pueden tener su traducción práctica en distintas aplicaciones. Prueba de ello son las tres patentes con las que cuenta el currículum de Miguel Ángel Alario y que tienen que ver con conductores iónicos, materiales superconductores y pilas de hidrógeno.

Energía limpia

Una de las líneas de investigación en las que trabaja el equipo encabezado por Miguel Ángel Alario y Franco es la producción de energía 'limpia'. El previsible agotamiento de las fuentes de energía fósiles, como el carbón o el petróleo, y los efectos contaminantes de su combustión han hecho que la tecnología del hidrógeno adelante posiciones para encabezar la lista de las que se perfilan como energías del futuro. Y es que el único residuo que genera el uso del hidrógeno como fuente de energía es el vapor de agua. Uno de los muchos recursos de la tecnología del hidrógeno son las pilas o células de combustible, sistemas en los que se combina el hidrógeno con el oxígeno para producir una corriente eléctrica. Sin embargo, como afirma Alario, existen un gran número de problemas en torno a este tipo de baterías: "Hay que usar platino para que se descomponga el hidrógeno en la pila y el platino, además de ser muy caro, escasea en el mundo. Por eso, una de nuestras líneas de investigación es buscar materiales que permitan descomponer el hidrógeno en la pila sin necesidad de usar platino. Hay que conseguir fabricar hidrógeno barato y eso no es sencillo ni se prevé que lo sea a corto plazo".

Un grito por la Ciencia

El 2 de agosto de 1996 un grupo importante de científicos españoles, reunidos en San Lorenzo de El Escorial como participantes en las "Conversaciones Científicas" organizadas en el marco de los Cursos de Verano de la Universidad Complutense de Madrid, dieron forma a las que consideraban necesidades científicas de primer orden. El primer punto de aquel Manifiesto del Escorial rezaba:

"El problema de la ciencia en España debe ser considerado como una cuestión de Estado. También como un grave problema cultural, ya que ni la opinión pública ni muchos dirigentes políticos o económicos son conscientes de esta raíz de muchos de nuestros males. Es preciso abrir un debate nacional en el que los medios de comunicación deben jugar un papel muy importante".

Hoy, cuando se ha cumplido una década de aquel grito de auxilio, una de sus principales voces hace un balance del camino avanzado sin perder de vista los pasos que aún quedan por andar. "Lo que pretendíamos era concienciar a los poderes políticos y a la opinión pública de la necesidad de que España desarrollara la ciencia, porque un país sin ciencia es un país sin influencia", afirma Miguel Ángel Alario y Franco. En estos diez años "se ha mejorado la financiación de la ciencia y un buen ejemplo de ello es la Comunidad de Madrid, que hoy es la primera de España en inversión en I+D+i. También el gobierno de la nación está incrementando el esfuerzo en este sentido. Creo que estamos yendo por buen camino pero aún tenemos que superar carencias importantes". Como buen conocedor del ámbito

educativo y de los diversos engranajes que permiten su desarrollo, el profesor Alario centra sus observaciones en la institución universitaria: “La Universidad tiene problemas básicos estructurales que no termina de solucionar. De hecho, ninguna de las universidades de nuestro país se encuentra entre las 150 primeras del mundo. Curiosamente aunque la inversión en investigación está creciendo, el interés de los alumnos por la ciencia está decreciendo, y decrece porque sus salidas profesionales no son claras”.

La menor demanda de carreras universitarias ligadas a la ciencia tiene que ver, también, con la forma de aproximarse a ella en los estudios de Educación Secundaria. Y es que, como afirma Alario, las ciencias experimentales necesitan de buenos laboratorios, “algo que no abunda en la mayoría de los institutos y colegios de nuestro país”. “El hecho de que no se enseñe desde pequeño ciencia no permite que se creen muchas vocaciones”, concluye Miguel Ángel Alario y Franco, un hombre que cultiva a partes iguales la investigación y la docencia, un maestro de ciencias cuyas buenas ‘letras’ han contribuido al desarrollo y a la divulgación de una disciplina todavía joven, la Química del Estado Sólido.

FICHA TÉCNICA

Centro: Departamento de Química Inorgánica de la Universidad Complutense de Madrid.

Investigador: Miguel Ángel Alario y Franco

Dirección: Ciudad Universitaria
28040 Madrid

Teléfono: 91 394 43 38

Email: maaf@quim.ucm.es

Página web: www.ucm.es

Líneas de investigación: Preparación de nuevos materiales a altas presiones y altas temperaturas, influencia de estructura, microestructura, composición y defectos en las propiedades de diferentes materiales, como superconductores, conductores iónicos y electrónicos, materiales magnéticos, ferroeléctricos, con contracción térmica y materiales para pilas de combustible y baterías.

Otros datos de interés: Premio de la Real Academia de Ciencias (1984), Premio Jaime I de Investigación en Ciencias de Materiales (1991), Académico de número de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España, fundador del Laboratorio Complutense de Altas Presiones, cofundador del Centro de Microscopía Electrónica Luis Bru, etc...