

Entrevistamos a ...

En este número especial, dedicado a la memoria de José Luis Miranda, hemos querido que nuestra entrevistada sea alguien del Instituto de Carboquímica. ¡Y qué mejor que entrevistar a María Jesús Lázaro Elorri, "Menchu", a quien tod@s conocemos! Menchu es profesora de investigación del CSIC. Actualmente es la delegada del CSIC en Aragón, la presidenta del Grupo Español del Carbón y de la Asociación de Investigadoras y Tecnólogas de Aragón, y también ha sido presidenta de la European Carbon Association (ECA). Además, ha sido directora del Instituto de Carboquímica y una reconocida científica en el ámbito Carbon. Muchas gracias por aceptar nuestra invitación.

Cómo investigadora, ¿nos puedes describir tu evolución en el mundo del carbón y los materiales de carbono? ¿Cuáles son las líneas de investigación en las que actualmente se centra tu investigación?

Empecé mi carrera investigadora en el Instituto de Carboquímica, del CSIC, con la producción de energía limpia a partir del ciclo pirólisis/combustión del carbón, concretamente de las cuencas mineras de Teruel, temática de mi tesis doctoral. En mi etapa postdoctoral, tanto en el Imperial College, en Londres, como en el Instituto de Carboquímica caractericé los productos que se obtienen en los procesos de conversión de carbón, biomasa y residuos, tanto gaseosos como líquidos y sólidos. Mi carrera después se enfocó hacia tres líneas de investigación: producción de catalizadores para coches diésel basados en materiales de carbono para la eliminación de óxidos de nitrógeno y material particulado y producción de hidrógeno libre de CO₂ por descomposición catalítica de gas natural y corrientes ricas en metano y por electrolisis de agua y desarrollo de catalizadores basados en materiales de carbono avanzados para dispositivos electroquímicos. En la actualidad, es en estas dos líneas de investigación en las que más trabajo. En concreto, estoy desarrollando y diseñando electrocatalizadores para pilas de combustible, electrolizadores y colectores, baterías de metal-aire, de flujo redox y reducción electroquímica de CO₂, tanto a nivel de investigación básica como aplicada.

¿Podrías detallarnos algo sobre las actividades que estáis desarrollando en la conversión y almacenamiento de energía en la plataforma PTI+ – TransEner?

Dentro de la PTI+-TransEner, trabajamos dentro de la línea de almacenamiento de energía, desarrollando materiales para una batería de flujo redox de vanadio, y dentro de las tecnologías de hidrógeno, línea que coordino dentro de la plataforma, desarrollamos un electrolizador con membrana de intercambio aniónico, con el objeto de disminuir la dependencia

de metales nobles y reducir el coste de los mismos, para la producción de hidrógeno verde.

Basándose en tu experiencia y visión general sobre los materiales de carbono, ¿dónde consideras que ahora mismo están los verdaderos "hot topics" para estos materiales? ¿Cuáles son los retos que se tienen que abordar en el futuro más próximo? ¿Qué problemas inmediatos deben resolver los materiales basados en carbono?

En este momento, dado el conocimiento que ya tenemos de los materiales de carbono y que sabemos producirlos y caracterizarlos modificando sus propiedades, creo que los verdaderos "hot topics" de los materiales de carbono van dirigidos al escalado de los mismos. Tenemos que ser capaces de producir cantidades suficientes para intentar llegar a su aplicación industrial y que estos mantengan sus propiedades a lo largo de tiempo, es decir, que sean duraderos y estables. Con respecto a sus aplicaciones, en este momento de crisis energética, los materiales que sirvan para almacenar y convertir energía renovable son "hot topics", sin olvidarnos de otras aplicaciones catalíticas, medioambientales y en temas de salud. En este sentido, los retos irían en la misma dirección. Los problemas inmediatos que deben resolver son precisamente problemas de durabilidad, resistencia y estabilidad de los materiales.

¿Te llama la atención algún tema de investigación que fuera importante en tus inicios como investigadora, que se "abandonara" temporalmente y que recientemente haya "vuelto" con fuerza?

En mi grupo de investigación llevamos trabajando en la economía de hidrógeno desde hace más de 20 años. Es un tema que ahora ha vuelto con mucha fuerza. En realidad, nunca lo hemos abandonado y nos ha permitido estar bien posicionados para aportar soluciones para el almacenamiento y la conversión de energía.

¿Cuál es su opinión sobre la evolución de la investigación en el GEC durante su mandato?

La evolución de la investigación en el GEC ha estado relacionada con las líneas de evolución de los planes de investigación, internacionales, nacionales y autonómicos. En lo que se refiere a las tecnologías para la producción de energía y productos químicos, han evolucionado en unos casos hacia el uso de materias alternativas a los combustibles fósiles, como materias primas renovables, y residuos, y en otros casos, hacia la generación sostenible sin emisiones contaminantes, con especial atención a la reducción o la captura de dióxido de carbono.

Por otra parte, en relación a los materiales de carbono, hemos evolucionado hacia materiales modificados o

híbridos con el objeto de mejorar las propiedades para aplicaciones energéticas, medioambientales y nuevas aplicaciones en temas de salud. Esto ha llevado a desarrollar nuevas técnicas de preparación, caracterización y de ensayo de estos materiales carbonosos.

Además, hemos evolucionado hacia una investigación más aplicada, sin olvidarnos de la investigación básica.

En nuestro ámbito Carbon, ¿en qué temas consideras que I@s investigador@s del GEC somos fuertes?

Creo que somos potentes en el desarrollo de tecnologías sostenibles de producción de energía y de reducción de emisiones contaminantes.

Estamos especializados en la preparación y caracterización de todo tipo de materiales de carbono y de materiales compuestos e híbridos para su aplicación como adsorbentes y soportes de catalizadores en numerosas aplicaciones, entre las que se encuentran las energéticas, medioambientales y de salud. Somos capaces de producir materiales a la carta que muestren no solo eficiencia en las aplicaciones en las que se usen, sino que sean duraderos y estables.

Pensando en la dificultad de conseguir una financiación estable, ¿qué mejoras implementaría en el sistema de financiación de la investigación en España?

Lo que necesitamos los investigadores es una financiación plurianual estable. Por ello, es importante tener unos calendarios definidos de las convocatorias y unos presupuestos estables y, ya puestos a pedir, crecientes. Necesitamos que la mayor inversión que hay ahora en los últimos años a través de los fondos Next Generation se mantenga en el tiempo.

¿Qué consejo le daría a un/a investigador/a joven que está empezando su carrera investigadora (haciendo la Tesis)? ¿y haciendo un postdoc?

Mi consejo sería, primero, que lea mucho, que planifique la investigación junto con sus directores de tesis de manera eficiente, que tenga un espíritu colaborativo con las personas de su grupo de investigación, de su instituto o de su departamento, y que intente aprender de todos ellos. Todos sabemos que puede haber malos momentos, pero seguro que muchos más buenos cuando uno está realizando la tesis. Todos hemos pasado por ello y hemos salido airosos.

A un postdoc, le recomendaría que elija bien dónde quiere realizarlo, ya que es fundamental para su futuro. Le aconsejaría que intente averiguar las experiencias de otros compañeros que hayan estado en los posibles grupos donde se plantea hacer el postdoc. Por otra parte, hay que tener en cuenta que hay ciclos en los que a veces las plazas de estabilización llegan antes y otros donde los

postdoc se pueden hacer eternos. Así que no hay que desesperar. Ahora se ha puesto el valor de la ciencia, y las instituciones, las empresas y los centros de investigación necesitan cada vez más doctores. Mi último mensaje es que vean el postdoc como una oportunidad y no como una obligación.

Tu experiencia vital ha incluido etapas como gestora en el Consejo. ¿Cómo describirías la evolución del CSIC desde sus inicios? ¿Qué cosas consideras que han mejorado y cuáles quedan aún pendientes?

El CSIC ha ido adaptándose a lo que demanda la sociedad. Hemos ido evolucionando hacia líneas de investigación más aplicadas, hacia la innovación, lo que nos han permitido incrementar la colaboración con las empresas, sin olvidarnos de la ciencia básica, por supuesto. Asimismo, el CSIC tiene cada vez más éxito en la captación de fondos internacionales, entre los que cabe destacar las ayudas del pilar Excelencia, y las ayudas a través del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Considero que el tema de la burocracia es el que queda pendiente por solucionar, haciendo que los procedimientos sean más ágiles para ser más operativos de cara a nuestra relación con las empresas, con las instituciones e internamente.

Como delegada del CSIC en Aragón, es la encargada de muchas actividades que acerquen la investigación a la sociedad. ¿Qué se podría hacer más para despertar un mayor número de vocaciones científicas en jóvenes?

Yo siempre digo que el personal técnico e investigador tenemos la obligación de contar lo que hacemos a la sociedad. Es fundamental que participemos en actividades divulgativas. Actualmente, los jóvenes son muy receptivos a las actividades de divulgación que organizamos con la Semana de la Ciencia y la Tecnología y diversos festivales y concursos como actividades estrella. Creo que ya hacemos muchas acciones, pero tenemos que seguir con modelos innovadores de divulgación, como *escape rooms*, modelos donde nuestros jóvenes, chicos y chicas, sean los protagonistas con ayuda de nuestro personal técnico e investigador, tanto senior como más joven, más cercano al estudiantado. Además, tenemos que involucrarlos en nuestras actividades de ciencia ciudadana.

¿Qué hito te gustaría destacar de estos años al frente de la Delegación del CSIC en Aragón?

La ayuda a nuestro personal y la visibilización del trabajo que realizan. El CSIC tiene un importante número de personal investigador, técnico y de gestión en nuestra comunidad que realiza un gran trabajo para resolver los nuevos retos y problemas que se nos presentan, acción que se multiplica si creamos sinergias entre nosotros. Es necesario que las instituciones y la sociedad conozcan nuestra investigación, para que sepan la importancia de

nuestra institución y su papel en la ciencia. Creo que este ha sido el hito más importante.

¿Cuál es tu secreto para compaginar los cargos institucionales en el ICB primero, luego como delegada del CSIC, y la presidencia del GEC y la ECA con una carrera investigadora tan activa?

Soy una persona que disfruto lo que hago, soy constante, trabajadora, tengo ilusión, soy muy positiva y muy luchadora. A ello tengo que añadir que tengo un grupo de investigación excelente en el Instituto de Carboquímica, un equipo excelente en la Delegación y una gran familia que me apoya. Aprovecho para dar las gracias públicamente a todos ellos y destacar el buen ambiente de trabajo que me rodea, lo cual hace que todo sea muy fácil. Sin todo este apoyo y sin el trabajo en equipo sería imposible compaginar los cargos institucionales y mantener una carrera investigadora activa.

¿Consideras que la guerra de Ucrania va a acelerar el cambio hacia otros modelos energéticos no basados en combustibles fósiles, con nuevas tecnologías donde Europa sea menos dependiente de recursos energéticos de los que carece o, por el contrario, crees que la situación de crisis generada por la guerra va a conllevar un parón o una involución en el desarrollo de nuevos modelos energéticos?

La guerra de Ucrania, y también la pandemia, han puesto sobre la mesa que tenemos que desarrollar tecnología propia y ser menos dependientes del exterior. Y en el tema de la energía, está claro que tenemos que desarrollar modelos basados en energías renovables. Para eso, tenemos que dar soluciones para el almacenamiento de energía a gran escala, a corto plazo con baterías y, más a largo plazo, utilizando el hidrógeno como vector energético. Está claro que tenemos que tender a unos nuevos modelos energéticos basados en energías renovables, pero sin olvidarnos de que para la transición necesitamos producir energía a partir de combustibles fósiles de manera eficiente y limpia.