

06/2008

Mercedes Maroto-Valer, directora del CICCS



"Sólo con energías limpias no podemos combatir el cambio climático"

Mercedes Maroto-Valer, directora del *Centre for Innovation in Carbon Capture and Storage* (CICCS) de la Universidad de Nottingham, participó, el pasado mes de abril, en un seminario sobre captura y almacenamiento de CO₂ organizado por MatGas, centro de investigación del Parc de Recerca UAB con el que el CICCS ha establecido un acuerdo de colaboración para la investigación de tecnologías de almacenamiento y captura de CO₂. En la siguiente entrevista, Mercedes Maroto-Valer repasa el estado actual de estas tecnologías, reflexiona sobre la necesidad de explicarlas a la ciudadanía y valora las consecuencias de no implantarlas a corto plazo.

La investigadora española Mercedes Maroto-Valer es directora de la Escuela de Ingeniería Química y Ambiental del *Centre for Innovation in Carbon Capture and Storage* de la Universidad de Nottingham. Su trabajo de investigación se ha centrado en diferentes ámbitos relacionados con el medioambiente y la energía, con particular énfasis en la gestión del carbono, como por

ejemplo el almacenamiento y la captura del dióxido de carbono o la recuperación y la utilización de los subproductos de la combustión; así como en las tecnologías del control del mercurio. Con más de 180 publicaciones, ha sido galardonada con prestigiosos premios internacionales dentro de su ámbito. Forma parte del consejo asesor de varias entidades y editoriales científicas.

- ¿Son las tecnologías CCS la solución al cambio climático?

- Sí, estoy convencida. Hay otras medidas para combatir el cambio climático. Podemos empezar a construir molinos, centrales hidroeléctricas, y cambiar un poco nuestros hábitos de vida, pero todos estos sistemas, aunque ayuden, no nos van a solucionar el problema, porque la magnitud de las emisiones de CO₂ no se van a poder contrarrestar sólo con tecnologías limpias. En España, por ejemplo, más del 80% de nuestra energía, procede del petróleo, del gas natural y del carbón. De la noche a la mañana no vamos a dejar de usarlo y conseguir que las tecnologías renovables, que hoy suponen de un 10% del total, nos suministren toda esta energía.

Lo que realmente va a proporcionarnos la solución que necesitamos y no nos podemos permitir no desarrollar va a ser el almacenamiento de CO₂.

- Primero hay que capturar el CO₂, ¿no?

- Las emisiones de CO₂ se capturan directamente de los procesos industriales que las producen. La captura se realiza principalmente en centrales eléctricas, porque son puntos fijos que emiten CO₂ en grandes cantidades con los que ya estamos trabajando en proyectos. También se puede capturar de las cementeras o de las industrias químicas, aunque éstas últimas, a veces, pueden reutilizarlo para fabricar otros productos.

- ¿Y, una vez capturado, qué hacemos con él?

- La opción más desarrollada hasta el momento es el almacenamiento permanente en depósitos bajo tierra, aunque encontrar los espacios apropiados para ello no es fácil, porque estos depósitos tienen que tener unas características geológicas específicas que nos garanticen que no haya fugas de CO₂. Y también requiere una infraestructura de tuberías para que podamos transportarlo de forma segura, como los gaseoductos, que todavía no se ha creado, aunque existen ya diversos proyectos. En Europa, por ejemplo, estas tuberías recorrerían diversos países hacia el Mar del Norte, donde se dan las mejores condiciones de almacenamiento.

- ¿Por qué en el Mar del Norte?

- Porque es donde se dan las mejores condiciones de almacenamiento. Es una zona productora de gas muy importante y los países nórdicos están trabajando en el estudio de sedimentos geológicos desde hace muchos años. Esto nos permite saber que tienen la capacidad para almacenar CO₂. En estos momentos los únicos que están haciendo almacenamiento de dióxido de carbono son los noruegos. Lo que hacen es separarlo del resto de gases que componen el gas natural y volver a inyectarlo en la misma superficie geológica. Así evitan hacer tuberías de transporte. Sus condiciones son más sencillas que cuando trabajamos con centrales térmicas y tuberías.

- ¿Qué otros sistemas se están investigando?

- Uno de los más prometedores, ya que puede significar la solución perfecta a nuestros problemas, es la conversión de CO₂ en metano, que es el principal componente del gas natural. Estamos investigando en esta tecnología con los investigadores de MatGas. Se trata de un proceso artificial similar a la fotosíntesis de las plantas. Éstas usan agua, luz y CO₂ para producir carbohidratos. Los biólogos e ingenieros químicos están desarrollando un proceso que mezcla estos tres elementos con catalizadores para obtener metano. Este gas, cuando lo utilizas, produce CO₂, que puede volver a ser capturado para producir nuevamente gas natural. De esta manera obtenemos un ciclo cerrado de energía perfecto.

También estamos investigando la conversión de CO₂ en minerales de construcción. En este caso, lo hacemos reaccionar con otros gases, agua y rocas silíceas para obtener carbonatos. Y podemos conseguir capturar tres litros de CO₂ en una piedra del tamaño de una ficha de dominó. Este material se puede usar para hacer ladrillos o agregados para la construcción de las carreteras. El proceso que llevamos a cabo, pasar el CO₂ de gas a sólido, lo hace la naturaleza, pero a una velocidad infinitamente más lenta que el proceso industrial, que estamos investigando. Conseguimos en unas horas unos resultados que de forma natural tarda siglos. Este último es un proceso válido pero no de forma generalizada, porque en algunos casos produciríamos mucho más de lo que realmente necesitamos. La mejor opción es, sin duda, convertir el CO₂ en gas natural.

- ¿En qué fase de investigación o comercialización se encuentran?

- Actualmente, ninguno de estos sistemas está realmente disponible para comercializarlo. Por eso estamos trabajando desde los centros de investigación como el CICCS o MatGas con científicos, ingenieros y empresas, para acelerar su desarrollo e implementación y empezar a comercializarlos cuanto antes. En función de la intensidad con que podamos investigar los científicos, obteniendo la inversión necesaria, podrían estar en funcionamiento dentro de unos cinco años. De todas maneras, no todas las tecnologías están desarrolladas al mismo nivel de comercialización. El almacenamiento es algo que podríamos hacer relativamente rápido. Los otros dos procesos nos llevará un tiempo más largo.

- ¿Qué coste económico tendría su implantación?

- No hay duda de que estos procesos tienen un alto coste, pero tenemos que darnos cuenta de que, si no actuamos rápidamente, este coste va a ser mucho mayor. Según el informe Stern, que se publicó a finales del 2006 y es el estudio económico más importante realizado hasta ahora en relación a las emisiones de CO₂ y el efecto invernadero, en estos momentos los países desarrollados tendríamos que invertir el 1% del PIB si queremos que las emisiones de CO₂ no sigan aumentando. Esta cifra es muy baja si la comparamos con el 20% que tendremos que invertir dentro de una década.

- ¿Cuál es la situación de España respecto a las tecnologías CCS?

- Los depósitos geológicos están principalmente en el Mar del Norte, entre el Noreste de Escocia y Noruega. España está bastante lejos de esta zona. Las tuberías que se están pensando construir procederían de Tarragona, pasarían por Francia y luego irían hacia el Mar

del Norte. Pero España debe contemplar otros procesos como prioritarios. La mejor opción sería la inversión en procesos de transformación de CO₂ en gas y en rocas. Por eso es importante que desarrollemos tecnologías diferentes, para cubrir las necesidades y las condiciones económicas y geográficas de todos los países y de cada tipo de industria.

- ¿Y qué pasa con un país como China, en pleno desarrollo y gran emisor de CO₂?

- China está creciendo a un ritmo muy acelerado. Cada diez meses construye el mismo número de centrales térmicas que las que hay en todo Reino Unido. Es un gran emisor de CO₂ y en el futuro necesitará las tecnologías CCS más que Europa. Esto también permitirá a los países que las desarrollen comercializarlas en países en vías de desarrollo.

- ¿Cómo están explicando estas tecnologías a la sociedad?

- En el CICCS trabajamos con sociólogos para hacer estudios de opinión pública y organizamos seminarios divulgativos. Nos hemos encontrado que cuando hablamos a los ciudadanos sobre el sistema de tuberías que hay que construir para transportar CO₂, muestran cierta reticencia en el caso de que se tuvieran que construir en las proximidades de sus hogares. Por ello les explicamos la elevada seguridad de los sistemas que estamos desarrollando y los riesgos que conllevaría un escape de CO₂. Pero sobre todo intentamos concienciarlos de que el problema de las emisiones de CO₂ requiere una actuación rápida que pasa por utilizar estas tecnologías.

- ¿Cuáles son los riesgos de una fuga de CO₂?

- En primer lugar, una fuga de CO₂ significaría que no somos capaces de combatir el efecto invernadero, ya que el gas volvería a salir a la atmósfera. Podría llegar a tener consecuencias para la salud o el medio ambiente si todo el CO₂ que se pretende almacenar estuviera en un mismo depósito, lo cual es muy improbable que pase, y saliera todo el gas a la vez. Lo más factible es que sobre una superficie que se ha inyectado CO₂ haya fugas muy pequeñas, cifradas quizás en menos de un 1% en superficies bastante grandes. La peor situación sería encontrarnos que dentro de 100 años todo el CO₂ almacenado volviera a salir a la superficie. Por eso tenemos que avanzar y mejorar la investigación que estamos llevando a cabo.

Entrevista: María Jesús Delgado

Fotografía: Antoni Zamora

[View low-bandwidth version](#)