

## **RESUMEN DEL TEMA 3: LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS POR VERTEDEROS Y DEPÓSITOS ENTERRADOS EN ESPAÑA**

**SOLÍS GARCÍA-BARBÓN, Luis\* (Autor de la síntesis) y GALOFRÉ i TORREDEMÉR, Andreu\*\* (Moderador)**

(\*) Luis Solís García-Barbón. INTECSA. Sánchez Madrigal, 7, 6º. 30004 MURCIA

(\*\*) Junta d'Aigües de Catalunya. Beethoven, 15, 3er. 08021 BARCELONA

La ponencia en la que se expuso un punto de vista desde la óptica de la Administración corrió a cargo de Loreto Fernández, del ITGE. Su intervención se centró en realizar una exposición de la reciente directiva de la Comisión Europea COM(97) 105, dada la incidencia que va a presentar en la legislación española en un futuro inmediato. No vamos a realizar aquí un resumen de su comunicación, que ya está oportunamente expuesto en el texto aportado por la autora, pero sí destacar su preocupación por las dificultades que puede implicar para la protección de las aguas subterráneas, la falta de precisión por parte de la directiva sobre métodos normalizados para la medición de la permeabilidad del sustrato por debajo del vertedero o depósito, sea del terreno natural o de lechos aislantes. Destaca su opinión personal sobre la conveniencia de no autorizar Vertederos y depósitos enterrados (VYDE) en zonas de riesgo elevado, incluso realizando una buena obra civil. También incide en la importancia que va a presentar la correcta gestión del vertedero autorizado, tanto desde el punto de vista de la operación como del control hidrogeológico.

Isabel Herráez, de la Universidad Autónoma de Madrid, expuso el punto de vista de la Investigación, destacando algunos aspectos de su experiencia sobre el asunto tratado. Llama su atención sobre el hecho de que normalmente no se realizan estudios hidrogeológicos previos, sobre todo teniendo en cuenta el pequeño coste que suponen en relación con el total de la obra civil. Señala la importancia fundamental de la elección de un emplazamiento adecuado, tanto durante el periodo de la vida útil del VYDE como, sobre todo, después de la etapa de clausura y sellado, en lo que constituye un peligro de contaminación potencial durante un periodo importante de tiempo. Defiende que en tanto en cuanto un VYDE constituye una obra civil, puede implantarse en terrenos desfavorables con un adecuado proyecto de construcción, pero destaca que debe extremarse la calidad de la etapa de control y vigilancia de la ejecución del VYDE. Hace notar la ausencia de

concreción de la directiva COM(97) 105 sobre un tema que considera de primordial importancia, como es el establecimiento de un doble sistema de lixiviado y un control de fugas. Pone de manifiesto la importancia de los estudios y controles que deberían realizarse durante la etapa de explotación del vertedero, sobre los cuales la citada directiva solo establece unas condiciones mínimas, y los estudios para la clausura y sellado del VYDE. El coloquio que se estableció a continuación versó sobre cuatro temas fundamentales.

## **SITUACIÓN ACTUAL SOBRE LA CONTAMINACIÓN POR VYDE EN ESPAÑA**

Javier Samper se interesa en la incidencia de los VYDE sobre la contaminación del medio ambiente en general y las aguas subterráneas en particular, los controles que se realizan y cual es el organismo o entidad jurídica encargada de realizar estos controles. Indica Loreto Fernández que el responsable del control es en primera instancia el gestor del vertedero, empresa concesionaria, corporación municipal o mancomunidad, y Diputación Provincial o Comunidad Autónoma para una actuación de coordinación general. Sin embargo destaca que al no haber suficientes controles, no hay un conocimiento cuantificado del impacto ambiental. Por su parte, Isabel Herráez opina que la Administración no tiene ningún interés por los vertederos consecuencia de la indiferencia total por los problemas creados por los residuos, y ello debido a un problema de falta de presupuestos y a la no percepción de las actividades de vertido controlado como de interés prioritario. Considera Isabel Herráez que habría que promover una gran entidad que confeccionase unos criterios de gestión ambiental, equivalente a la actuación de ENRESA en materia de residuos radiactivos. La línea de actuación a seguir en esta materia debería regirse por el principio de la seguridad en la gestión, que no implica necesariamente la actuación presupuestaria más reducida.

Fermín Villarroya, de la Universidad Complutense de Madrid, solicita algunas concreciones sobre los vertidos industriales peligrosos en los aspectos de producción anual y número de vertederos de alta seguridad existentes. Contesta Loreto que considera que una cifra razonable podría alcanzar los 4 o 5 millones de toneladas/año, frente a los 2,5 Mt/a que aportaba Fermín Villarroya en su pregunta. También le contesta que no dispone de datos sobre el número de vertederos de alta seguridad existentes.

## **CONDICIONES DE SELLADO DE LOS VERTEDEROS**

Ignacio Morell, de la Universidad de Castellón, se interesa por la opinión de Loreto Fernández sobre los métodos con los que se tiene previsto medir la conductividad hidráulica para garantizar la impermeabilidad del área de vertido. Insiste Loreto Fernández en la falta de concreción de la directiva comunitaria al respecto y piensa que se deberán utilizar los métodos de pulsos, slug o inyección... A este respecto, Javier Samper opina que más que utilizar la conductividad hidráulica como criterio de diseño, éste se podría determinar en base a las concentraciones máximas de determinados elementos en zonas concretas de control, tales como cauces o manantiales, criterio en que se basan los estudios

de almacenamiento de los residuos nucleares. Isabel Herráez indica que a pesar de las limitaciones del método de controlar la permeabilidad, considera que su inclusión en la directiva comunitaria constituye un gran avance. Preguntada por Ignacio Morell sobre la frecuencia con que se realizan análisis mineralógicos en arcillas para conocer su capacidad de cambio o adsorción, indica que en muy contadas ocasiones.

Continuando con la línea de profundización en el conocimiento del comportamiento geoquímico de los materiales de sellado, Jorge Molinero incide en el interés de incorporar este conocimiento en la reglamentación de la construcción de vertederos. Reflexiona Isabel Herráez sobre la idoneidad que supondría introducir estos criterios, aunque la referida directiva no lo considera.

## **Impactos ambientales de los VYDE**

Javier Samper pregunta sobre los controles legales de las fugas en las estaciones de servicio de hidrocarburos, planes de emergencia y régimen sancionador en casos de accidentes y malas prácticas. Indica Loreto Fernández que el único control de fugas es la red de drenaje de la instalación, que el Real Decreto que regula esta actividad no contempla nada en el caso de accidentes y que el reglamento de control tampoco especifica nada sobre la protección de las aguas subterráneas.

En lo que respecta a la protección de la calidad de los acuíferos, Pedro Carmona, de la Confederación Hidrográfica del Júcar, aporta su experiencia sobre las autorizaciones de actividades de vertido controlado de residuos sólidos urbanos, en que necesariamente se incluyen estudios de impacto ambiental en los que se considera la posible afección a las aguas subterráneas. Javier Samper interviene en el sentido de que debe tenerse en consideración la complejidad del medio subterráneo, por lo que resulta imprescindible realizar un control por parte de la entidad de gestión del vertedero, en lo que se manifiesta de acuerdo Pedro Carmona.

Josep Ferret, de la Comunidad de Usuarios del Delta del Llobregat, comenta el caso de una zona en la que se realizó un almacenamiento ilegal de residuos químicos en un espacio antiguamente dedicado a la extracción de áridos, sobre el acuífero del Delta del Llobregat. Esta actuación ocasionó un problema ambiental de contaminación de las aguas subterráneas, escapes incontrolados de gas metano y el asentamiento del terreno con un impacto negativo sobre una autovía construida posteriormente, en cuyo proyecto no se consideró el saneamiento del vertido. Es un caso en el que se manifiesta que por encima de cualquier consideración ambiental, las obras posteriores de corrección del firme de la autovía han resultado más costosas que el estudio previo y saneamiento del vertedero ilegal.

José María Benlliure, de la Confederación Hidrográfica del Júcar, solicita la opinión de Isabel Herráez sobre las condiciones en que se puede autorizar un vertedero en una ubi-

cación de riesgo potencial a un acuífero y sobre los planes de actuación que pueden llevarse a cabo en las condiciones indicadas cuando se detecta un escape de lixiviado. Opina Isabel Herráez que cuando las condiciones del medio no son las más adecuadas debe acudir a un proyecto de obra tal que garantice la estanqueidad y estabilidad del vertedero durante los 50 años indicados en la directiva comunitaria. Para el caso de localizarse una fuga que afecte a las aguas subterráneas, se deben implantar redes de bombeo en torno a la zona afectada que eviten la propagación del contaminante y, si es posible, barreras de contención de tipo apantallamiento.

Por último, Loreto Fernández puntualiza a una pregunta de Eduardo Naquid del Politécnico de México D.F. que la directiva COM(97) 105 no contempla referencias a la construcción sobre vertederos clausurados, aunque deben garantizarse las condiciones de estanqueidad y estabilidad exigidas para después del cese de la actividad de vertido controlado.

### **TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA APLICADA AL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE VYDE**

Javier Samper reflexiona brevemente sobre las necesidades de I+D en el campo de diseño de vertederos y depósitos tóxicos peligrosos y en la conveniencia de realizar una transferencia de tecnologías desarrolladas con motivo de los estudios para el almacenamiento profundo de residuos radiactivos.