

# Suelos contaminados: cómo reducir costes de recuperación y facilitar trámites administrativos



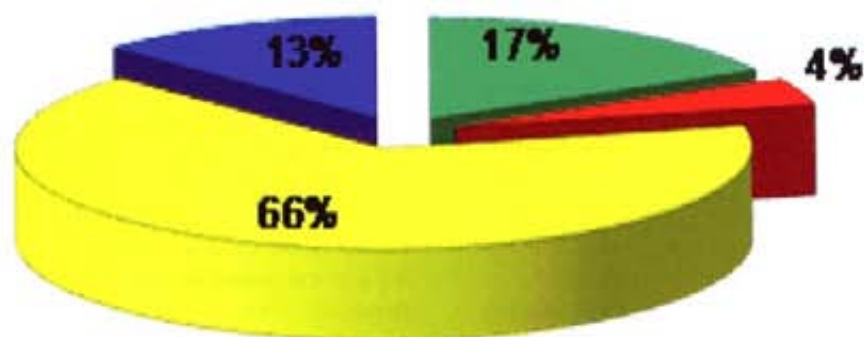
**BRUNO COQUELET**

Responsable del  
Desarrollo de los  
Servicios de Suelos  
Contaminados  
Inerco

La normativa en materia de suelos contaminados se inició hace más de diez años en España con la Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, en la que se establecen sus principios básicos.

El RD 9/2005, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo, los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados, ha permitido dar pasos importantes en la gestión de los suelos contaminados, estableciendo instrumentos como los niveles genéricos de referencias para compuestos orgánicos, el análisis de riesgos y procedimientos administrativos como la declaración de suelos contaminados.

Durante esta última década, en España se han llevado a cabo investigaciones y recuperaciones de muchos emplazamientos contaminados, motivadas principalmente por cambios de uso del suelo o por cambios de titularidad. Se han ido aplicando y adaptando herramientas desarrolladas en países más adelantados en la materia. El País Vasco y Madrid ya tienen desarrolladas sus



- Investigaciones
- Tramitaciones
- Recuperación
- Certificación

Figura 1

propias normativas en las que se definen niveles genéricos de referencia para compuestos inorgánicos, y sus guías técnicas para investigaciones y análisis de riesgos. Las otras comunidades autónomas están también trabajando intensamente en el mismo sentido. Los esfuerzos en materia de desarrollo normativo se están centrando actualmente en la gestión de la contaminación de la zona no saturada. Se están también definiendo instrumentos que permitan la gestión adecuada de la zona saturada, es decir, de las aguas subterráneas. Parte de estos instrumentos serán definidos con la muy próxima transposición de la Directiva 2006/118/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

Con la entrada en vigor del RD 9/2005, se han sistematizado las consultas administrativas en este ámbito y

multiplicado los procedimientos administrativos de declaración de suelos contaminados. Debido a que la mayoría de las comunidades autónomas no han publicado sus guías o instrucciones técnicas de trabajo, es muy frecuente que los proyectos se enfrenten a dificultades técnicas y administrativas.

En esta fase transitoria, el rol de las ingenierías especializadas en la gestión de los suelos es llevar a cabo estudios rigurosos, aportar soluciones y una visión global tanto técnica como económica. En definitiva, proponer soluciones realistas, económicamente viables y evitar trámites administrativos complejos que pueden perjudicar a las partes involucradas. No es tarea fácil, ya que todo ello requiere disponer de conocimientos y experiencia en investigación de suelos, en estudios hidrogeológicos, pero sobre todo en gestión urbanística, en técnicas de recuperación y en ejecución de obras.



Suelos contaminados



Excavación del suelo contaminado



Almacenamiento para envío a vertedero



Biopila

Figura 2

Los costes y las incertidumbres económicas más importantes de la gestión de suelos contaminados corresponden a la fase de recuperación. Pueden variar entre centenares de miles y

millones de euros para algunos emplazamientos (figura 1).

Las fuentes de incertidumbre están principalmente asociadas a la calidad de las investigaciones de suelos y

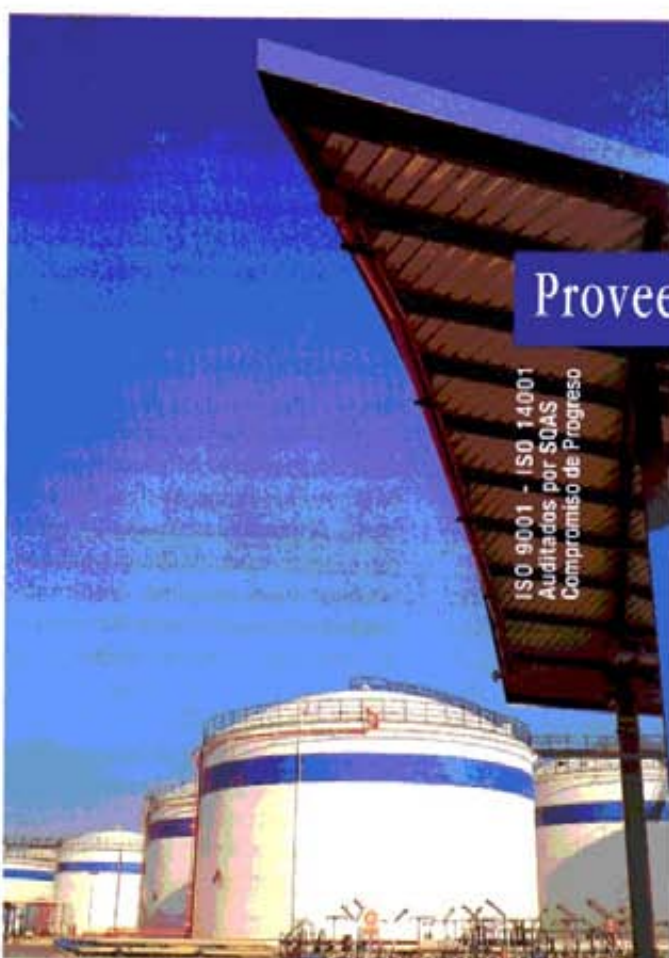
aguas subterráneas, que a su vez repercute en las hipótesis de la valoración de riesgos. De ellas pueden resultar niveles de intervención u objetivos de calidad muy conservadores para el suelo remanente. Como consecuencia, se suelen también generar dificultades en la tramitación administrativa y en las actuaciones de certificación final.

Las técnicas de tratamiento se reparten en tres familias:

- Técnicas in situ correspondiendo a actuaciones que se realizan sobre el suelo contaminado en su localización sin requerir excavación, como:

- Enjuague de suelos: disolución mediante inyección en los suelos vía pozos o zanjas de agentes lixiviantes que provocan la movilización de los contaminantes.

- Bioventilación: inyección de aire/oxígeno en la zona no saturada vía



Proveedor de referencia desde 1964

Almacenamiento de productos químicos y petrolíferos.



Terminales Portuarias S. L.



Walle de Iñarrabieta, s/n  
48013 BARCELONA  
Tel.: (34) 91 289 45 40  
Fax: (34) 91 228 45 79  
Email: bsp@tepsa.es



Walle de Iñarrabieta, s/n  
43004 TARRAGONA  
Tel.: (34) 977 22 82 62  
Fax: (34) 977 22 00 34  
Email: tarragona@tepsa.es



Explosivos P. Zizurdi, s/n  
48900 ZIZURDIENA (Vizcaya)  
Tel.: (34) 94 636 34 48  
Fax: (34) 94 636 52 23  
Email: bilbao@tepsa.es



Suroeste Duque del Este, s/n  
46024 VALENCIA  
Tel.: (34) 96 367 60 02  
Fax: (34) 96 367 23 90  
Email: valencia@tepsa.es

pozos para favorecer la actividad biológica y la degradación de los compuestos volátiles y semi-volátiles pero evitando su volatilización a la atmósfera.

– Extracción de vapores: aspiración vía pozos del aire de la zona no saturada, provocando la volatilización y extracción de los compuestos volátiles y semi-volátiles.

• Técnicas on site que requieren una excavación de suelos afectados y actuaciones de limpieza en el mismo emplazamiento, como:

– Landfarming: cultivo de los suelos contaminados por hidrocarburos del petróleo basado en una aeración de las tierras por volteo controlando la humedad y el pH.

– Biopilas: proceso de descomposición biológica desarrollado en una pila aireada donde la tierra se mezcla con aditivos que favorecen la biodegradación de los contaminantes principalmente derivados del petróleo.

– Lavado de los suelos: técnica que se basa fundamentalmente en la separación física y concentración de los contaminantes orgánicos e inorgánicos como los metales pesados mediante la utilización de técnicas derivadas de la explotación minera y en el tratamiento químico posterior en una solución acuosa con agentes lixiviantes o surfactantes.

– Desorción térmica: tratamiento térmico en horno móvil que permite la eliminación de compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles, hidrocarburos aromáticos, PCBs y Pesticidas.

• Técnicas off site que consisten en excavar los suelos y trasladarlo a otro emplazamiento para su posterior tratamiento como la excavación y la gestión en centro de gestión de residuos peligrosos o no peligrosos.

Las técnicas in situ, que son las más económicas, de 15 a 90 euros/tonelada, presentan la ventaja de poder actuar bajo edificios pero tienen el inconveniente de requerir plazos de ejecución, de uno a dos años, y estar asociadas a incertidumbres importantes en cuanto a rendimiento.

Las técnicas on site suelen tener costes más elevados, entre 20 y 100 eu-

ros/tonelada, estar asociadas a plazos de ejecución menos importantes, del orden de tres meses a un año, y requerir de un amplio espacio de trabajo.

La técnica Off Site de excavación y envío a centro de tratamiento, como el vertedero, tiene la ventaja de ser de rápida ejecución, segura en cuanto a resultado final, pero está asociada a costes de recuperación elevados, de 40 a 120 euros/tonelada.

Todas estas técnicas de recuperación de suelos suelen estar acompañadas de actuaciones de recuperación del agua subterránea que constituye el principal receptor y vía de transferencia de la contaminación.

La recuperación de los suelos está muy condicionada, en cuanto a plazos y costes, por:

• Los contaminantes: tipo, concentraciones, movilidad, solubilidad, biodegradabilidad, volatilidad, toxicidad, etc...

• El medio afectado: zona saturada o zona no saturada.

• Los receptores: sensibilidad, proximidad.

• El uso del emplazamiento: uso futuro, limitaciones (dimensiones, espacio disponibles, operativa del emplazamiento).

• Objetivos del tratamiento: concentraciones residuales admisibles, plazos.

• Requisitos de las técnicas: espacio necesario, rendimiento, impacto ambiental y por supuesto costes y plazos asociados.

El primer requisito del RD 9/2005 era la tramitación por los titulares de actividades potencialmente contaminantes (recogidas en el Anexo I del mismo) de un informe preliminar de situación (IPS). Desde principios de 2007, las comunidades autónomas han recibido cerca de 80.000 IPS. Probablemente existan cerca de 100.000 emplazamientos afectados por el RD 9/2005.

Una vez revisados estos IPS, la Administración podrá solicitar al titular de la actividad informes complementarios más detallados y estudios de riesgos, que permitan evaluar el grado de contaminación del suelo y en su caso requerir actuaciones de recupera-

ción. Es muy probable que estos estudios adicionales comiencen a solicitarse a partir del año 2009, empezando por los emplazamientos que presenten los riesgos de contaminación que se consideren más importantes.

Los suelos contaminados constituyen unos de los futuros retos ambientales más importantes. Nos situamos al inicio de un proceso que requerirá varias décadas tal y como se está observando en otros países europeos.

Ante esta situación, existen dos posibilidades para los titulares o poseedores de un emplazamiento afectado por el RD 9/2005:

• Esperar los requerimientos Administración,

• En el caso de tener sospechas sobre una posible contaminación del subsuelo, llevar a cabo investigaciones de suelos y de aguas subterráneas al objeto; en caso de confirmarse la existencia de una contaminación, planificar actuaciones, costes e inversiones.

En el periodo 2007-2008, Inercio ha estado implicado en el tratamiento de más de 80.000 toneladas de suelos contaminados en España, siendo uno de los principales actores del mercado. Para llevar a cabo estos proyectos, Inercio ha propuesto soluciones técnicas aceptables por las diferentes partes involucradas, promotores y administraciones implicadas, apoyándose en un equipo de técnicos en investigación de suelos, directores de obra, especialistas en urbanismo, supervisores ambientales de obra e inspectores para la certificación de las actuaciones llevadas a cabo.

En base a nuestra experiencia, en caso de sospecha sobre una posible contaminación de suelos o de las aguas subterráneas (figura 2), siempre es recomendable llevar a cabo investigaciones iniciales (exploratorias), internas, aplicando por supuesto criterios y procedimientos de calidad, al objeto de poder anticipar y planificar, con plazos suficientes, soluciones viables y definir posibles estrategias de actuación. Con ello se consigue un mayor control de los gastos e inversiones y una reducción de incertidumbres. ■