

Los padres no van a la escuela

Alerta por la escasa participación en las ampas y en los consejos escolares **TEMA DEL DÍA** ▶ Páginas 2 a 4 y editorial

NUEVA CONVULSIÓN EN LA EUROZONA

PANORAMA
▶ Páginas 10 y 11, y editorial

Portugal recortará más para evitar otro rescate

Lisboa se somete a la troika pese al veto del Constitucional a la eliminación de las pagas extra | **Passos Coelho** reducirá el gasto en salud y educación pero renuncia a subir impuestos



JOAN REVILLAS

EN EL CORAZÓN DE LA LIMPIEZA DE FLIX Unos 120 ingenieros, químicos, biólogos, arquitectos, geólogos y topógrafos protagonizan la limpieza de los lodos tóxicos generados por Ercros en el Ebro. El trabajo ha generado el interés de la comunidad científica internacional. **COSAS DE LA VIDA** ▶ Páginas 24 y 25

Lorenzo arranca a lo grande

▶ Márquez logra su primer podio en MotoGP, tras Rossi

PRIMERA FILA ▶ Páginas 42 y 43



Urdangarin recibe una oferta para ir a Catar con Valero Rivera

PRIMERA FILA ▶ Página 54

LA GUARDIA CIVIL INTERVIENE FOTOS Y VÍDEOS EN EL ORDENADOR DE PETROV

La fiscalía pedirá investigar si Crespo tiene cuentas en Andorra

PANORAMA ▶ Páginas 16 y 17



LA MUJER HABÍA DENUNCIADO MALOS TRATOS

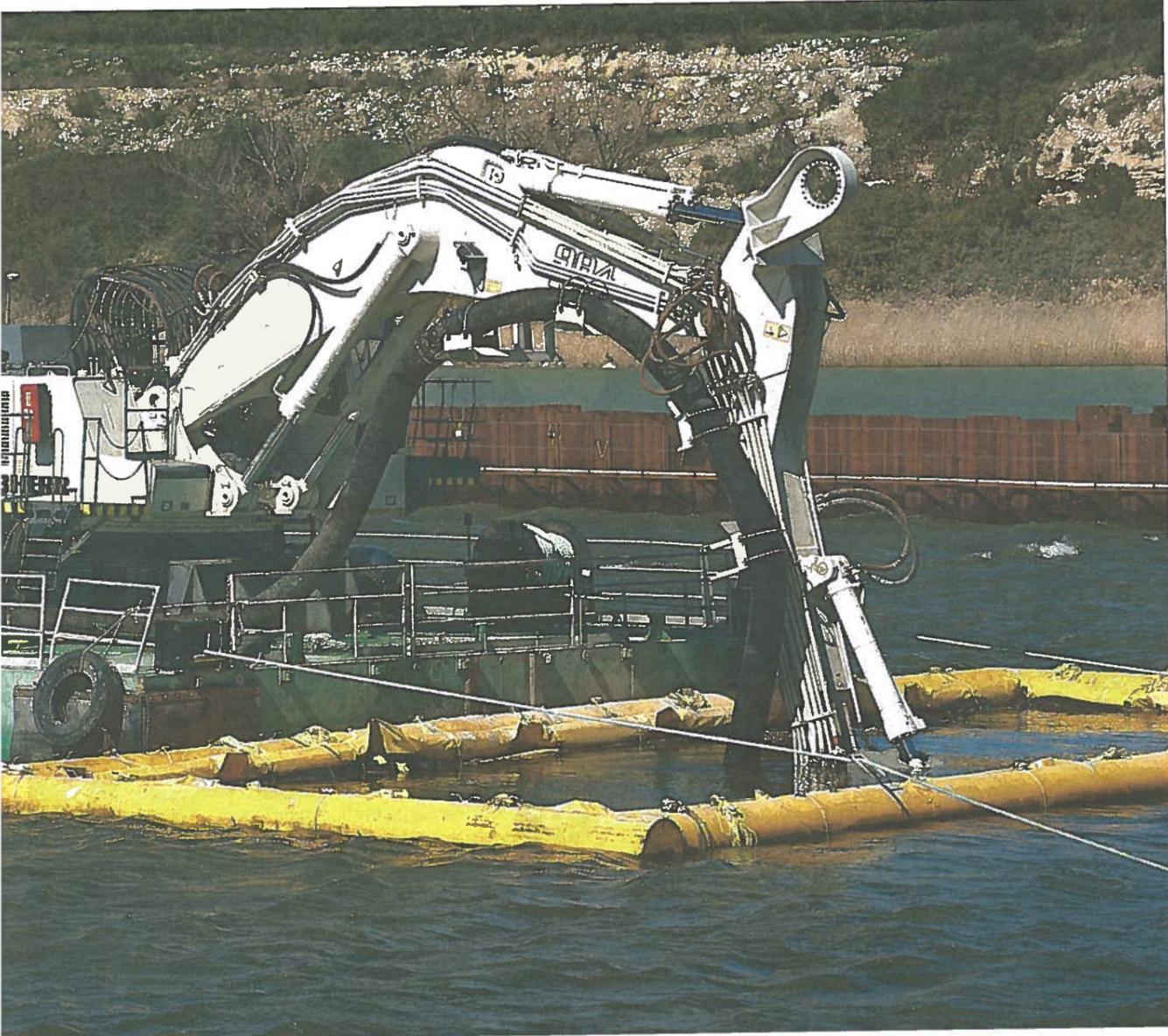
Una madre ahoga a sus dos hijos en el Carmel

COSAS DE LA VIDA ▶ Página 27

EP Cosas de la vida SOCIEDAD

Gran operación de limpieza en la Ribera d'Ebre

JOAN REVILLAS



Flix, descontaminación

Las características del lodo, las grandes cantidades y el agua obligan a un operativo jamás abordado || La montaña tóxica del embalse ha sido confinada en un muro de un kilómetro para evitar su dispersión

SÍLVIA BERBÍS
FLIX

Ciento veinte operarios, incluyendo ingenieros, químicos, biólogos, arquitectos, geólogos y topógrafos, han irrumpido recientemente en la vieja fábrica de Ercros en Flix (Ribera d'Ebre) con una batería de instrumentos y maquinaria de última generación. Las destaraladas instalaciones de la factoría han visto entrar cromatógrafos de masas o detectores semiconductores de germanio que van a hacer chocar sin esruendo dos civilizaciones. Se encargarán de desarrollar un proceso de descontaminación «pionero en el mundo», defiende Marc Pujols, director de la obra, que coordina la sociedad estatal Acuamed, apelando a la envergadura del proyecto y la combinación de técnicas. El siglo XXI pretende borrar el legado tóxico

que la factoría química dejó durante el siglo anterior en el pantano junto al que está instalada.

La mezcla que yace desde hace muchos años en el embalse de Flix y que aporta toxicidad al agua del Ebro es de una combinación tan estrambótica que para neutralizarla no bastará con emular los procesos utilizados en otras zonas descontaminadas del planeta. Deben emplearse complicados procedimientos que eviten reacciones adversas entre los elementos residuales. El desafío ha despertado el interés de las comunidades científica y técnica, tanto de España como del extranjero.

MAGNITUD Y NOVEDAD // Así como investigadores de distintas partes del mundo han seguido de cerca importantes proyectos de descontaminación como el de la bahía de Portmán (Murcia) y el de Aznalcóllar (Sevilla),

El desafío de la retirada ha despertado un gran interés entre la comunidad científica española e internacional

Los residuos mezclan tal variedad de elementos químicos que requieren tratamientos diferenciados

con predominio de metales pesados, o el de New Bedford Harbor (Massachusetts, EEUU), con bifenilos policlorados, Flix ha atraído a las instalaciones de su fábrica a grupos procedentes de diversos países del mundo interesados por sus diferentes aspectos específicos.

«Para nosotros, lo singular es la magnitud del proyecto, y vemos muy interesante esta experiencia como referente para afrontar en un futuro posibles casos de descontaminación en nuestro país», apuntó durante su visita José Tomás González, del Consejo de Producción Limpia del Ministerio de Economía de Chile. «Llama la atención la escala del proyecto y la tecnología. Y también que todo este engranaje se ha previsto para un único proyecto de descontaminación, aunque pienso que quizá podría utilizarse en otros lugares», señalaba el colombiano José

Fernando Cuello, técnico de la subdirección de Ecorurbanismo y Gestión Ambiental del Ayuntamiento de Bogotá (Colombia).

ESCENARIOS DE CONTRASTE // Como ellos, buscando aplicaciones futuras, también han acudido al epicentro de la operación grupos de estudiosos y técnicos de organismos y entidades como la facultad de Ciencias Ambientales de la Universidad de Tours (Francia), la Empresa Municipal de Aguas de la Ciudad de Guatemala, geólogos de la Universidad Autónoma de Madrid o catedráticos de química de la Universitat Politècnica de Catalunya. Y tanto la innovación como la envergadura de la actuación asombran aún más si se observa el escenario fabril en el que se desarrolla: una jungla de tuberías oxidadas que unen por el aire edificios en plena decadencia y que dejan

GRAN BARCELONA ▶ El corte de una calle provoca un embudo en Vallvidrera → P. 30



LA PROPUESTA ▶ Exposición sobre los 170 años del gas en Catalunya → P. 35

<<<

Pócima multitóxica

Los lodos se someten a un proceso u otro en función de cuál sea el veneno dominante

S. B.
FLIX

Mercurio, cloro, aluminio, níquel, hierro, hexaclorobenzeno, zinc, radionucleidos... La lista negra de elementos a tratar en la descontaminación de Flix es de una variedad pasmosa, como consecuencia de la también diversa producción fabril de la antigua electroquímica de Flix, más tarde Erkimia y actualmente Ercros. Al amparo de la antiguamente laxa legislación de vertidos, o ajena a ella en ocasiones, la factoría acabó depositando en el pequeño embalse elementos nocivos hasta acumular 700.000 toneladas de lodos peligrosos que tapan en un 60% el caudal del Ebro a su paso por el lugar. Ello obliga a llevar a cabo una concienzuda tarea de clasificación de los lodos que son succionados, bombeados y secados en la planta de clasificación. Cada día entran en esta planta, emergidas del pantano, unas 10.000 toneladas de materiales (se dragarán en total un millón de toneladas).

Tras deshidratar los fangos en los filtros prensa, el sólido resultante se distribuye en montañas de 500 toneladas, donde se toman muestras que se introducen en frascos y se trasladan a analizar con un sofisticado instrumental. Son los cromatógrafos de masas, que detectan la presencia de pesticidas; los aparatos de fluorescencia atómica, que localizan el mercurio; o los detectores semiconductores de germanio para identificar radionucleidos, procedentes de la fosforita importada de Mauritania para fabricar fosfato bicálcico.

Horno a 350 grados

En caso de que predominen en la masa los compuestos organoclorados, esta será destinada a los hornos de desorción. «La complejidad del proceso recae en cuestiones como que para eliminar los pesticidas hay que someterlos a elevadas temperaturas; sin embargo, como en los lodos que se introducen en el horno puede haber también mercurio, debemos evitar superar los 350 grados, porque entonces el mercurio se evaporaría y pasaría a contaminar la atmósfera», explica Marc Pujols, director de la obra de descontaminación.

Los gases resultantes de este proceso se conducen a un nuevo horno, este de oxidación térmica, y se calientan a 1.100 grados durante no más de dos segundos para evitar la emisión de CO². Interesa obtener solo vapor de agua y ácido clorhídrico.

Si, por el contrario, en los lodos secos analizados predomina la concentración de mercurio u otros metales pesados, el método de limpieza pasa por la planta de estabilización, donde se incorporan a la masa tóxica cementos y aditivos que elevan el Ph y estabilizan el metal. El material sólido resultante, una vez inerte, se traslada al vertedero del Racó de la Pubilla, a siete kilómetros.

La estación depuradora

Los radionucleidos, por su parte, se disuelven en el agua y no pasan al sólido. El proceso de descontaminación del agua se lleva a cabo en la estación depuradora, que primero separa los hidrocarburos, luego elimina los metales pesados y organoclorados en los filtros de carbón activo, y finalmente los radionucleidos en unos depósitos de resinas. ≡

Un análisis para vigilar el ambiente durante y después de las obras

La caracterización y composición de la bomba de relojería depositada en el embalse de Flix salió a la luz pública en el 2004 gracias a un informe elaborado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Algunos de sus autores, como el ingeniero químico Joan Grimalt y el geólogo Albert Palanques, reclaman la conveniencia de iniciar nuevos estudios que permitan «investigar la evolución del medio natural mientras se ejecutan las obras de descontaminación y una vez limpio el ecosistema», señala Palanques. EICSIC, la UAB y el IRTA han presentado un proyecto para obtener financiación de la Generalitat.

EL PROCESO ▶ Una draga (foto principal) extrae del río los lodos, que son llevados a la planta de clasificación, donde una vez desecados se guardan en silos (arriba). El agua y los residuos secos resultantes de esta primera etapa se analizan en el laboratorio (izquierda y derecha) para determinar qué tóxico manda y qué tratamiento requiere.



pionera

circular por su interior productos químicos que las corrompen.

«Hay varias innovaciones en el proceso que se ha emprendido. Una de ellas es la confinación de la montaña tóxica aislada del río mediante una barrera de metal de un kilómetro de longitud que evita que las posibles turbulencias producidas por la draga al succionar los fangos estén en contacto con el caudal del Ebro», destaca Joan Grimalt, director del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA) e investigador del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Esa muralla férrea que rodea la bomba de relojería sumergida en el embalse es una de las medidas de precaución clave para minimizar los riesgos de la obra.

Durante décadas, plantear la osadía de remover los lodos parecía una quimera. Por ello, entre las diversas alternativas que se plantearon para solucionar el problema del embalse de Flix una fue confinar la montaña bajo un sarcófago, aunque se acabó descartando porque no garantizaba

que no se fueran a producir filtraciones. La pantalla aislante fue considerada la mejor opción para intervenir ese tumor en el río.

MATERIALES MUY DIVERSOS // «También resulta sorprendente desde el punto de vista técnico la necesaria combinación de métodos para tratar contaminantes muy diversos», comenta Grimalt. Así lo corrobora Pujols: «Lo que hace singular este proyecto de descontaminación es que por primera vez nos encontramos con una lista muy variopinta de productos tóxicos, de manera que no podemos limitarnos a aplicar un tratamiento uniforme como se ha hecho en otros lugares, porque lo que es beneficioso para eliminar un tipo de contaminante puede tener efectos negativos sobre otro», afirma Marc Pujols.

Diez años después de que se diagnosticara el alcance de la patología, la limpieza se ha puesto en marcha como una máquina tremenda a la que le cuesta arrancar. Calibra el poderío de sus mecanismos para alcanzar la velocidad de crucero que necesitará para acabar su reto antes del 2016 y no perder la financiación de la UE con la que cubrir el 70% del coste, estimado en 165 millones. Ercros pagará unos 10, por orden judicial. Solo entonces, el siglo XXI habrá impuesto su ley. ≡

en tierra

EL RIESGO DE FILTRACIONES

«Queda un riesgo por afrontar, y es que existen terrenos en tierra firme que siguen estando contaminados, y hay filtraciones que seguirán afectando al sistema, aunque la magnitud del problema es mucho menor», afirma Albert Palanques, investigador del Institut de Ciències del Mar. En mayo del 2011, la Agència de Residus de Catalunya declaró suelos contaminados dos sectores de la fábrica de Flix y abrió sendos expedientes informativos. «Ercros ha provisionado, en el ejercicio 2012, un importe de 3,66 millones de euros para satisfacer el coste de las actuaciones de remediación», afirma la compañía.