

**INFORME EMITIDO POR LA COMISIÓN SOBRE EL TRABAJO
REALIZADO POR TRAGSATEC: SERVICIO PARA LA RECUPERACIÓN DE
LAS BALSAS DE FOSFOYESOS EN LAS MARISMAS DE HUELVA: FASE DE
DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE REGENERACIÓN, Y
CONSIDERACIONES PROPIAS SOBRE LAS ACTUACIONES A
DESARROLLAR EN LAS BALSAS DE FOFOTESOS**

31 de Enero de 2011

1. INFORME DE LA COMISIÓN SOBRE EL TRABAJO PRESENTADO POR TRAGSATEC

El informe realizado por Tragsatec se refiere a una caracterización de los apilamientos de fosfoyesos con el fin de recabar más información en lo referente a la toma de decisiones sobre las actuaciones a realizar de cara a la restauración de la zona. De forma general se considera que el informe realizado por Tragsatec está redactado de forma rigurosa y de acuerdo con los criterios habituales seguidos en la aplicación de un método científico.

No obstante, de la lectura del texto se pueden realizar algunas matizaciones, entre las cuales se pueden reseñar las que se recogen a continuación.

Desde el punto de vista geotécnico, el estudio refleja de forma explícita la ausencia de estudios específicos, tanto de la zona 2, en la que se encuentran los apilamientos (balsas), como de la zona 3, en donde se indica de manera literal que debe realizarse un estudio geotécnico, con especial incidencia en las zonas colindantes al estero de Mendaña (junto a los puntos SB4 y SB5), en las que se señala que se detectan desplazamientos en masa y fenómenos de tipo kárstico de redisolución del fosfoyeso.

En opinión de esta Comisión, tal como ya se ha reflejado en su informe “Informe sobre la documentación presentada por Fertiberia, S.A. en relación con el proyecto de revegetación de las zonas de fosfoyesos“ de enero de 2010, los estudios geotécnicos de la zona 2 deben realizarse en el ámbito del preceptivo plan de clausura de los apilamientos (balsas) existentes, garantizando su estabilidad estructural tanto desde el punto de vista estático como dinámico en las situaciones de explotación y clausura de la actividad.

En cuanto a la zona 3, también en opinión de esta Comisión, deben eliminarse las indefiniciones geotécnicas existentes, en especial en la zona ya indicada del estero de Mendaña, para lo cual se debería, al menos, dar respuesta a lo indicado en el apartado de “Consideraciones de seguridad estructural de la zona 3” del informe emitido por esta Comisión con fecha Enero de 2010.

Con relación a la hidrogeología, el estudio realizado por Tragsatec confirma la reducida permeabilidad del material de la marisma, en el que se ubican los fosfoyesos,

constituyendo, según se indica, una barrera relativamente impermeable con flujos de agua muy reducidos y migración limitada de contaminantes. En base a estas consideraciones es necesario establecer una red de vigilancia en base a piezómetros que determine a lo largo del tiempo la transferencia de contaminantes de los fosfoyesos al fango subyacente si la hubiese. Además, en opinión de esta Comisión debería aclararse con mayor precisión si en la zona más sub-superficial de la marisma, en la que existe un desnivel (gradiente) entre la superficie libre freática y la cota de agua de la ría, existe transferencia de contaminantes. Se considera muy importante aclarar este aspecto, dada la importancia que puede llegar a tener en cuanto a las actuaciones que finalmente lleguen a adoptarse. Además, se considera importante aclarar si la naturaleza anisotrópica del material de la marisma, asociada con el proceso de deposición que la ha originado tiene incidencia, como cabría pensar, en la permeabilidad, con valores diferentes de la permeabilidad horizontal, k_h , y de la vertical, k_v , y en caso de ser así analizar su influencia en el modelo de flujo considerado.

En cuanto a la solución contemplada en el proyecto piloto llevado a cabo, ésta consiste en la ejecución, para la estabilización y acondicionamiento de la zona superficial de los fosfoyesos, generando una barrera semipermeable de un "Tecnosol". Éste se realiza mediante una mezcla de fosfoyesos con aditivos que contienen carbonato cálcico (mayor del 50%) y presentan una textura limosa o más fina. Sobre el Tecnosol se coloca un material granular para drenaje de pluviales y por encima de éste una capa de tierra vegetal. La solución se complementa con la ejecución de una barrera reactiva permeable en determinadas zonas de borde de los depósitos de fosfoyesos, en las que se estime (o verifique una vez completada la restauración) que pueda haber flujos. Esta barrera reactiva permeable está constituida por una zanja de dimensiones 2 x 1,2 x 1,8 m, en cuyo interior se introducen dos cajones de hierro compartimentados en tres cavidades comunicadas entre sí, en cada una de las cuales se introduce un aditivo para inmovilizar contaminantes. La barrera alcanza el estrato impermeable, cuya situación, en profundidad, es confusa de la lectura del texto, pues en la parcela de ensayo se ha adoptado una configuración (figura de la página 19 del anexo 4) que profundiza en la marisma, lo que en caso de ser la solución que se adopte en los depósitos de fosfoyesos estaría indicando, en nuestra opinión, una posible contaminación, por debajo de la base de los fosfoyesos, en el acuífero, tal como recoge la citada figura de la página 19 del Anexo 4, en la que se indica, de forma literal, " flujo de agua contaminada" bajo la balsa

de fosfoyesos, estando el estrato impermeable no en el techo de la marisma, como parece que establece el estudio hidrogeológico (Anexo 1), sino a una profundidad mayor que no queda cuantificada y que queda delimitada, se entiende que de forma estimada, por una línea de separación entre el acuífero y lo que se señala como estrato impermeable. Este aspecto consideramos que debe aclararse, pues condiciona de forma directa cualquier solución que se adopte para los fosfoyesos.

Al margen de las aclaraciones solicitadas en el apartado anterior, la Comisión entiende que una dificultad añadida de la propuesta es la de ejecución por la orografía que presentan los fosfoyesos y por la necesidad de utilizar máquinas estabilizadoras “tipo Rotobator”, además de exigir realizar una escarificación previa de la zona superior del fosfoyeso, lo que implica un riesgo de contaminación atmosférica. Además el nivel de reducción de exhalación de radon, que se obtiene con este tecnosol semipermeable es de solo el 54%, lo cual se considera de efectividad media. Se recomienda el uso de cobertura que consiga la máxima impermeabilización del fosfoyeso y el máximo apantallamiento de las exhalaciones de radon, conducente a la inexistencia de riesgo de inhalaciones de gas radon.

Otro aspecto importante a destacar, con relación a la solución propuesta, es el hecho que, de acuerdo al estudio, sería aplicable tan solo a determinadas áreas o zonas en las que se estime que pueda haber flujos (de acuerdo con lo indicado en el texto, entendemos que en la masa de fosfoyesos, aunque pueden existir dudas respecto a este aspecto que deben ser aclaradas), cuya delimitación se condiciona a nuevos estudios, cuyo alcance no queda definido. Un problema derivado del sellado parcial es que no previene la infiltración de aguas de lluvia a la columna de fosfoyesos, lo cual dará lugar a la acidificación del agua y solubilización de metales y radionucleidos.

En opinión de esta Comisión el estudio de alternativas para el diseño del proyecto de recuperación que se incluye en el Anexo 2 no es concluyente en cuanto a la elección de la solución del proyecto piloto adoptada, limitándose, en el apartado 5 de dicho Anexo, a recoger una serie de consideraciones que, en concreto, con relación a los sistemas de cubrición indica de forma literal “que es una tecnología adecuada y que se pondrá a punto para el desarrollo del proyecto piloto”. No obstante, el proyecto piloto opta por la solución de estabilización junto a la ejecución de barreras reactivas sin tener base en

ningún planteamiento o criterio concluyente que permita indicar que esta solución es más efectiva que la indicada de cubrición. Se entiende que el análisis comparativo de soluciones y la justificación de la elección de la finalmente adoptada, debería recogerse en el estudio, así como estudiar la disponibilidad de materiales en la provincia de Huelva o las limitrefes que puedan ser utilizados en las actuaciones pertinentes.

En opinión de esta Comisión, la ejecución de un sistema de cubrición mediante una barrera impermeable ejecutada con arcilla compacta (que podría, además, complementarse con una barrera impermeable artificial tipo geomembrana) no debe descartarse a priori, exigiendo un análisis más detallado de los aspectos favorables y de los posibles inconvenientes, para poder optar finalmente por una u otra solución.

Además, la Comisión considera que una impermeabilización efectiva de la superficie se adecuaría mejor al Real Decreto 148/2001 en el que se traspone la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos. Esta alternativa, además, permitirá conseguir mayor grado de inhibición de la exhalación de radon.

Como un posible criterio para el estudio de una solución de cubrición, que lógicamente requiere de un diseño específico a desarrollar y a estudiar en las diferentes hipótesis que pueden llegar a presentarse, se podría plantear, en línea con lo recogido en los puntos 2 y 3 (meramente descriptivos) del apartado 2.1 Sistemas de cubrición. Sellado superficial del Anexo 2 de estudio de alternativas, la colocación de una barrera de arcilla compacta de espesor suficiente para obtener la mejor impermeabilización y mínima exhalación de radon (factor de reducción del 70%). Además, se debe analizar la conveniencia o no de complementarse con una geomembrana. Para poder colocar esta barrera de arcilla, previamente habría que colocar una capa de un material de regularización sobre el fosfoyeso, para permitir la correcta colocación de la arcilla. Esta barrera de arcilla se debería complementar con la colocación de un filtro y de un drenaje granular para la recogida de pluviales sobre ella, colocándose finalmente la capa de suelo de calidad suficiente para garantizar la revegetación oportuna.

En opinión de esta Comisión se debería analizar, mediante un estudio específico, si el reducido flujo existente en los fosfoyesos, asociado con la baja permeabilidad que éstos presentan, salvo en casos de existencia de fracturas o de caminos preferenciales,

permitiría, en caso de ejecutarse esta solución de cubrición mediante una barrera impermeable, que se pudiera captar el flujo residual existente, una vez eliminada la infiltración en los depósitos por la acción de la barrera impermeable, con un sistema de drenes, que debería ser diseñado, para captar el agua para su posterior tratamiento. En cualquier caso, como ya se dijo, se entiende que se debe incluir un análisis más detallado que permita disponer de criterios más fundamentados para elegir la solución que finalmente se adopte.

El análisis de riesgos presentado en el informe no viene a responder a los aspectos que la Comisión ha demandado anteriormente en lo referente a los riesgos asociados a los sismos y subidas de los niveles de aguas, bien por avenidas del Río Tinto, ante diferentes escenarios de precipitación, crecidas del río y coincidencia con mareas, y este último punto relacionado con la subida del nivel del mar, emanada de una serie de estudios que definen distintos escenarios prospectivos. Igualmente, tampoco se consideran los riesgos asociados a sismos, especialmente teniendo en cuenta que la zona donde se ubican los residuos de fosfoyesos es la segunda zona de España con mayor riesgo sísmico. Tampoco considera en detalle los riesgos relacionados con la estabilidad de los taludes de la balsa en las zonas 2 tras la clausura.

El estudio realizado ha revelado la presencia de subzonas específicas de la zona 3 en los que los niveles de radiación son hasta 12 veces más elevados que los valores medios en las zonas de fosfoyesos “normales” o 40 veces que el valor de la radiación terrestre correspondiente al fondo de Huelva. Es necesario un análisis más detallado de la zona, la caracterización del material, definir su volumetría y elaborar un informe que debe ser elevado al CSN para la toma de decisiones al respecto. Entretanto, la zona debe quedar bien marcada y asegurarse que no hay acceso de personas. Si fuese preciso se debería cercar la zona adecuadamente indicando de forma clara y explícita la posible presencia de material radiactivo para evitar el acceso accidental de personas. Se recomienda informar a la empresa FERTIBERIA para que tome las medidas oportunas, tanto de control actual como de análisis de posible afección de las potenciales personas afectadas por la manipulación o presencia cercana a dicho material, en caso de que estos depósitos hubiesen resultado de labores de mantenimiento, realizadas en las plantas de producción de ácido fosfórico o en las balsas de fosfoyesos.

2. OTRAS CONSIDERACIONES DE LA COMISIÓN EN RELACION CON EL SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACTUACION EN LAS BALSAS DE FOSFOYESOS EN HUELVA

Los siguientes párrafos son reflexiones de la Comisión de Seguimiento del Plan de Actuación en las balsas de Fosfoyesos y añaden nuevas reflexiones al informe elaborados por esta comisión en Enero de 2010.

En primer lugar las recomendaciones presentadas por la Comisión en el “INFORME SOBRE LA DOCUMENTACION PRESENTADA POR FERTIBERIA, S.A. EN RELACION CON EL PROYECTO DE REVEGETACION DE LAS ZONAS DE FOSFOYESOS” son válidas a fecha de Enero de 2011.

En relación con el punto 4 de las Recomendaciones de Enero de 2010, la Comisión considera que el tratamiento de las aguas de la balsa de seguridad en la zona 3 debe constituir una prioridad en la actuación en dicha zona, sin perjuicio de que se puedan realizar otras operaciones y actuaciones de manera simultánea. La Comisión considera que dado el volumen de agua almacenado, estimado en 3 millones de metros cúbicos y el contenido en ácido fluorhídrico, metales y radionucleidos es necesario realizar una caracterización físico-química-radiactiva exhaustiva de los residuos que resulten del tratamiento de las aguas y en función de ello se le proponga a las autoridades la mejor gestión de los mismos.

En relación con las actuaciones en la zona 3, la Comisión considera que es prioritario un estudio de la geotécnica de la zona previo a las labores de recuperación que se pudieran adoptar. Dicho estudio lo debe realizar una empresa especializada del sector y no se debe considerar como proyecto de investigación, sino como actuación necesaria previa a acometer las actuaciones que se consideren oportunas.

En relación con la recomendación número 2 del informe de Enero de 2010, la Comisión insiste en que dado el cese total de los vertidos a día 31 de Diciembre de 2010, es preceptivo iniciar las actuaciones correspondientes a la clausura y abandono de esta instalación industrial.

Tanto para la zona 2 como para la zona 3 se deben realizar un análisis de riesgo en escenarios de inundación tanto por crecidas del Río Tinto como por subida del nivel del mar. Este estudio debe contemplar la opción “llamada cero” de retirada completa de los residuos depositados. Asimismo es necesario llevar a cabo un análisis de riesgo asociado a sismos en la zona 2 y la zona 3, que tenga en cuenta la geometría final de los apilamientos y los procesos de secado de las balsas.

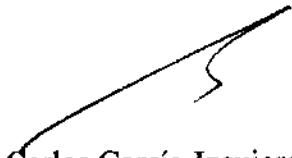
La Comisión insiste en la necesidad, para tomar decisiones globales para el conjunto de las 4 zonas, que se conozca con exactitud que hay en cada punto tanto en superficie como en profundidad. Para ello recomendamos una red de puntos suficientemente densa, a través de un “pixelizado” (cuadrulado) de la zona que garantice una recogida adecuada de información.

La Comisión considera que independiente de la decisión final que adopte las administraciones competentes, estas actuaciones tienen que considerar el mayor apantallamiento posible de las emisiones de radon, garantizando la no peligrosidad de la zona en relación con la inhalaciones de dicho gas, ya que dada la naturaleza y composición de los fosfoyesos representa el mayor riesgo radiológico asociado a los depósitos.

La Comisión considera que son necesarios los estudios e informes planteados a lo largo de este documento, relativos a las diferentes cuestiones, especialmente en relación con riesgos ambientales, movimiento de material hacia la marisma subyacente y posterior movimiento lateral, movimientos laterales, movimientos a través de zonas de fractura o heterogeneidades, seguridad estructural, modelos de sellado, impermeabilización y confinamiento, emanaciones de radon, realidad geoquímica del conjunto con una densidad de medidas adecuada con la gravedad del problema, y otros aspectos considerados a lo largo del informe de esta Comisión. La generación de esta información es base para un modelo general de recuperación de la zona.

La Comisión considera que es necesario poner en marcha un programa de I+D encaminado a buscar alternativas de valorización de los residuos de fosfoyesos, así como de alternativas al tratamiento general de la zona una vez se decida su situación futura bajo la hipótesis de retirada total, parcial o permanencia de los residuos en

condiciones adecuadas seguridad. Un plan de valoración económica de vías de utilización de los residuos de fosfoyesos es muy importante, ya que habiendo una cantidad elevada de los mismos y si, al menos una parte pudiese ser aprovechada, se podría generar una actividad económica para Huelva.



Carlos García-Izquierdo



Juan Pedro Bolívar Raya



Enrique Figueroa Clemente



José Manuel Martínez Santamaría



Juan Luis Ramos Martín