

TRABAJO INDIVIDUAL QUÍMICA INDUSTRIAL

JOSÉ MARÍA MAESE RUFINO

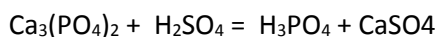
GRUPO 3: FABRICACIÓN DE FOSFOYESOS

“REVISION DE LA Balsa DE VERTIDO DE HUELVA. ANÁLISIS AMBIENTAL. SOLUCIONES INTEGRALES”

1. INTRODUCCIÓN

A las afueras de la ciudad de Huelva se encuentra situada la zona de vertido de residuos de la empresa Fertiberia -1964 a 2010-, junto con los restos enterrados de las cenizas del accidente radiactivo de Acerinox -1998-. Tras años de litigios se ha aprobado un plan de gestión que busca reducir el impacto de los residuos en el área.

La balsa de residuos se ha formado por el apilamiento de 120 millones de toneladas de yeso (Ca_2SO_4), subproducto en la síntesis de ácido fosfórico. Según la reacción:



Este yeso no presenta rendimiento económico, y se ha ido apilando en una superficie de 720 ha, generando un problema ambiental.

El accidente de Acerinox de 1998 produjo la liberación de material radiactivo a la atmósfera debido a la fundición de una fuente de rayos X; parte de los residuos radiactivos, unas 7.500 toneladas, han sido enterrados en los terrenos cercanos a la balsa de fosfoyesos.

Las zonas a estudiar son:



Zona 1: 407 ha. Ha sido recuperado con 30 cm de tierra vegetal. Presenta acidez en el terreno.

Zona 2: 261 ha. Es la zona de vertido, está en proceso de secado.

Zona 3: 340 ha. Además de los residuos de yeso, ha sido ideada como balsa de evaporación.

Zona 4: 230 ha. Terrenos pertenecientes a Acerinox, contienen material radiactivo.

Contaminante	Yesos	Radiación	Acidez	Metales pesados
Zona 1	X	-	X	-
Zona 2	X	¿?	X	-
Zona 3	X	¿?	X	-
Zona 4	-	X	-	X

2. El plan de Fertiberia

Fertiberia planea un confinamiento de los yesos, previo secado bajo dos capas de tierras vegetales, arcillas y una lona plástica que aisle los residuos. Es un proyecto a largo plazo que necesita de 10 años para su realización.

3. Nuestra propuesta

Nuestra propuesta consta de una serie de respuestas eficaces y concretas, fáciles de realizar con resultados a corto y medio plazo que proporcionan una solución integral a los principales problemas ocasionados por la balsa.

a. Protección de la población:

Es prioritario la protección de la población asentada a menos de 500 m de la balsa, para ello hay focalizar la atención en el control de la calidad del aire, implementando muros y pantallas vegetales que filtren de partículas el aire. Proponemos la colocación de pantallas vegetales y zonas verdes que frenen y filtren los vientos.

b. La lona:

Nos posicionamos en contra de la colocación de la lona como confinamiento de los fosfoyesos debido a:

- Necesidad de la reubicación de una gran cantidad de material para adecuar el terreno y permitir cierta homogeneidad como paso previo a su colocación, esto provocará una nube de polvos de yeso peligrosos e innecesarios.
- Dificultad de los yesos de interaccionar con el resto del medio buscando un equilibrio con el mismo.
- Falta de estabilidad de las zonas en las que se asienta la balsa, al ceder 8 cm/año las zonas destinadas a ser zona seca podrían llegar a sumergirse generando nuevos problemas aun sin estudiar.
- En caso de roturas en la lona, podrían crearse corrientes internas de agua que, al ceder, pueden ser destructivas -grandes cantidades de agua liberadas de improviso-.
- La evaporación de las aguas ácidas no nos parece el mejor remedio para las mismas, ya que supone la concentración de los residuos y la liberación a la atmosfera de sustancias químicas peligrosas en la línea de vientos de la ciudad.
- La lona no aísla a los residuos por su zona inferior; siendo el suelo de marismas esta solución no es eficaz, quedando reducida a un lavado de cara de carácter publicitario y propagandístico.
- No es una solución con resultados a corto plazo, y las excavaciones necesarias pueden perjudicar seriamente las zonas y a la población adyacentes.

c. Empleo de la fitorremediación para la restauración del suelo.

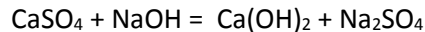
Estudiaremos las plantas más viables y su ubicación óptima en el terreno de tal forma que nos permitan la detoxificación del suelo, su asentamiento, estabilización y estimulación. El uso de plantas traqueofitas, algas y hongos ya ha sido usado e investigado como tratamiento para descontaminar tierras y aguas de residuos tóxicos y existe mucha bibliografía al respecto.

d. Uso de la Zona 1 para tratamiento terciario de las aguas de la balsa.

Tras una breve naturalización de la Zona 1, mediante un bypass con el propio río, y tras una correcta planificación, podemos usar la Zona 1 para tratar y purificar las aguas ácidas presentes en la Zona 3, estabilizando así las aguas y permitiendo su correcto vertido al río. Además, el terreno marismeño puede propiciar la investigación de nuevos métodos de tratamiento de aguas en ecosistemas salinos.

e. Colaboración con la Universidad de Huelva.

Se puede iniciar una planta piloto para la transformación del yeso en sulfato de sodio mediante la reacción:



Que nutra de sulfato de sodio a la Universidad. Además, esto permitiría iniciar un grupo de investigación sobre los residuos de fosfoyesos que a día de hoy ya ha dado lugar a patentes.

f. Empleo de lodos de las depuradoras cercanas para la incorporación de los fangos en las zonas estudiadas.

g. Implicación de las cementeras cercanas.

En la fitoextracción, las plantas utilizadas se cosechan, se secan, se emplean como combustible en las cementeras y luego se incorporan a la propia producción - práctica normalizada e inocua-.

4. CONCLUSIÓN

Todas estas propuestas deben ser analizadas con detalle mediante un método de escalado e implementación. Esta planificación podría asemejarse a:

1. Toma de muestras y análisis de suelos para determinar las condiciones del hábitat de las plantas.
2. Estudio de plantas resistentes a ese hábitat y de su rendimiento.
3. Emplazamientos de una planta piloto económicamente viable.
4. Escalado del proceso en las diferentes zonas con la adecuación del terreno y el inicio de la naturalización del mismo.
5. Seguimiento cercano, revisión y retrospectiva.

BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL COMPLEMENTARIO

Bersabé M, Díaz B. Muro Insonorización. Trabajo de asignatura. Grupo TAR

Conde G, Tratamiento in situ. Modulo contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

Frers C, El uso de plantas acuáticas para el tratamiento de aguas residuales, Observatorio Medioambiental, 2008.

Plaza J, Viera M, Remoción de metales pesados empleando algas marinas, Tesis doctoral, Universidad de la Plata.

Guevara A, de la Torre E, Uso de la rizofiltración para el tratamiento de efluentes líquidos de cianuración que contienen cromo, cobre y cadmio, Universidad Simón Bolívar, 2009

<https://www.ecologistasenaccion.org/article17857.html>

<http://www.celandigital.com/25/index.php/brujula-afondo/medio-ambiente/edar>

https://es.wikipedia.org/wiki/Beta_vulgaris

http://www.bbc.com/mundo/noticias/2011/08/110809_raices_profundas_am

<https://www.veoverde.com/2012/01/sabia-usted-que-marihuana-y-el-girasol-son-plantas-inmunes-a-la-radiacion-nuclear/>

<http://www.encyclopediadetareas.net/2016/08/que-son-las-traqueofitas.html>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Tracheophyta>

<https://lamamapachama.wordpress.com/2014/04/24/la-fitorremediacion-plantas-para-tratar-la-contaminacion-ambiental/>

Todas las páginas web consultadas el 8/12/2017