

Edafología

VULNERABILIDAD Y AUTODEPURACIÓN DE LOS SUELOS

El suelo como Bomba Química del Tiempo (BQT)

Es un concepto que se refiere a una cadena de acontecimientos que resultan de la retrasada y repentina, presencia de efectos perjudiciales causados por la movilización o transformación de compuestos químicos almacenados en suelos como respuesta a determinadas alteraciones del ambiente.

La BQT depende de tres grandes factores: vulnerabilidad del suelo, entrada de compuestos químicos, uso del suelo.

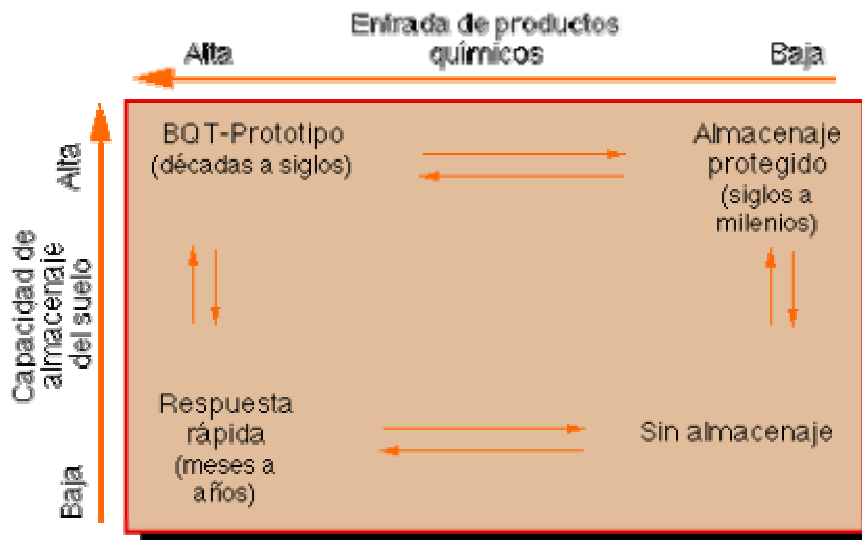


El concepto BQT implica una rápida liberación de productos químicos almacenados durante un tiempo; el impacto medioambiental que se produce está relacionado con la cantidad y tipo de productos químicos liberados. Esta cantidad es proporcional a la capacidad de almacenaje. Así, los suelos más peligrosos, en el sentido de BQT, son aquellos con alta capacidad para almacenar productos químicos perjudiciales.

La BQT es un fenómeno que se refiere a los efectos retardados y al tiempo de demora. La BQT es proporcional a la capacidad del suelo para almacenar tóxicos o productos químicos dañinos para el medio ambiente. Un suelo que tiene una baja capacidad de almacenaje de un producto químico particular, manifestará un pequeño o ningún retraso de tiempo con respecto al tiempo de entrada y de salida del producto químico. Puede tener un importante efecto medioambiental en tales sistemas, pero no será un efecto típico de BQT.

Los productos químicos, que provocan los sucesos BQT son las especies más resistentes a la descomposición química como metales pesados y productos orgánicos persistentes. Estos pueden ser retenidos durante un tiempo, pero al final se liberan al ambiente, directamente o a través de sus productos de descomposición que pueden ser todavía más tóxicos.

La combinación de la capacidad de almacenaje del suelo, por un lado, y la entrada de productos químicos al mismo, por otro, determina el tipo de la respuesta medioambiental. Una clasificación de posibles respuestas, se muestra en la siguiente figura.



La "respuesta rápida" constituye una "situación grave de contaminación inmediata". Representa condiciones en las que la capacidad de almacenaje de un suelo es baja y la entrada de productos químicos es alta, en esta clase no hay fase de almacenaje y los productos químicos se mueven a través del suelo rápidamente contaminando aguas o vegetación. En el otro extremo está la clase de "almacenaje protegido". En este caso la capacidad de almacenaje es muy alta para la escasa entrada de productos químicos, que serán almacenados sin movilidad significativa durante cientos o miles de años, escala de tiempo que excede al espacio normal que concierne a la sociedad. La tercera clase "BQT prototipo", se refiere a las condiciones en las que prevalecen alta capacidad de almacenaje y elevadas entradas de contaminantes. Esta situación es muy peligrosa pues hay una larga fase de almacenaje seguida de saturación y movilización de los productos químicos almacenados. Por último la situación "sin almacenaje" la presenta un suelo en el que no se van a presentar fenómenos de BQT debido a su baja capacidad de almacenaje; mientras que el suelo siga recibiendo una baja cantidad de sustancias contaminantes la situación no es peligrosa pero un cambio en la llegada de contaminantes producirá un cambio hacia la situación de "respuesta rápida".

Los cambios en las entradas de los contaminantes y en las capacidades de los suelos pueden desplazar las respuestas en cualquier sentido, entre cualquiera de estas cuatro respuestas tipificadas.

Una buena planificación ambiental ha de llevar la situación "respuesta rápida" hacia la de "almacenaje protegido" o a la de "sin almacenaje", o al menos a la respuesta "BQT-Prototipo".