

## Suelos contaminados

---

*Luís Antonio García Villanueva*  
*UNAM, México D.F., México*  
*luisiq2000@gmail.com*

El suelo es un componente ambiental tan importante como el agua o el aire; sin embargo, suele ser una matriz con fenómenos sumamente importantes y complejos que requiere para su estudio y comprensión una participación multidisciplinaria.

El suelo es el lugar que permite el desarrollo de la vida de un gran número de organismos (plantas, bacterias, virus, insectos, etc.). Para ello, es necesario que se mantenga un equilibrio entre los factores ambientales que participan de manera directa en la fertilidad del suelo para realizar sus múltiples funciones; cuando este equilibrio se ve afectado por algún factor externo ajeno a los constituyentes del suelo (físico, químico o biológico) se presenta lo que se definiría como agente contaminante. La pérdida de la fertilidad de los suelos, de su capacidad biodegradadora y otras funciones asociada a la contaminación es una de las más grandes amenazas, no sólo para la supervivencia de la flora y fauna que dependen directamente de estos procesos, sino para los seres humanos, debido las fuertes interrelaciones entre los diferentes elementos que constituyen a los ecosistemas. A lo anterior se agrega el deterioro creciente de las fuentes de abastecimiento de agua, ya sea subterránea o superficial, que también es una consecuencia de la contaminación de los suelos por materiales peligrosos y todo tipo de residuos.

El suelo activa sus propios mecanismos de depuración de contaminantes mediante la atenuación natural, lo que se encuentra en función de la concentración de la carga total del contaminante; aquí el tiempo se convierte en un factor limitante para la autorremediación de manera eficiente. Lo complicado es la dificultad y el gran costo que representa para la sociedad la remediación de los suelos y de cuerpos de agua contaminados y deteriorados, resaltando que resulta más costoso remediar que prevenir. Es por ello que diversos países han

establecido políticas con miras a prevenir la contaminación y deterioro de los suelos, combinando diversos instrumentos de gestión que se vinculan; de esta forma, se hacen más consistentes y complementan las disposiciones regulatorias y los actos de autoridad relacionados con los materiales peligrosos, los diversos tipos de residuos y la gestión de los suelos y el agua.

La gran diferencia que existe en los sistemas jurídicos de los países pioneros en materia de protección de los suelos y el agua y la remediación de sitios contaminados, así como en sus ordenamientos legales relativos al control de los materiales y residuos peligrosos, los residuos municipales e industriales no peligrosos, hacen necesario tener cautela al tratar de usarlos como modelo para sustentar una política nacional, dadas las peculiaridades de cada país.

Evidentemente se puede aprender de las experiencias de otros países, sobre todo en lo que se refiere al establecimiento de prioridades de acción basadas en la evaluación y ponderación de los riesgos asociados a la contaminación de sitios, al igual que los enfoques innovadores tendentes a prevenir y detener la liberación al ambiente de los materiales y residuos peligrosos.<sup>1</sup>

Es por lo anterior que se han establecido un sinnúmero de regulaciones internacionales que tienen como objetivo restablecer el ambiente natural en el suelo llevando una remediación basado en los principios mismos de la atenuación natural; esto significa reproducir los fenómenos físicos, químicos y biológicos que están presentes para tratar grandes cargas de contaminantes en un tiempo que sea menor al que se podría llevar por sí solo el suelo.

Lo importante de todo lo mencionado es lograr llegar a remediar los suelos que hasta hoy se encuentran contaminados, lo que se conoce como pasivos ambientales y que se encuentran sin ser atendidos durante largos periodos de tiempo, y que afectan subterráneamente a un recurso tan vital como el agua.

El suelo es tan importante que es imprescindible centrar la atención en su remediación y sobre todo, en la

---

<sup>1</sup> SEMARNAT, Bases de política para la prevención de la contaminación del suelo y su remediación. México D.F.: Autor, 2001.

prevención de su contaminación, mediante gestiones que regulen aquellos factores potenciales que contaminan la matriz, sin olvidar que la naturaleza solamente reclama lo que en su momento fue de ella y lo hemos invadido de manera irracional.

**Ing. Luís Antonio García Villanueva**

Candidato a Doctor en Ingeniería Ambiental UNAM

Miembro Comité Editorial Revista Virtual Pro

[luisq2000@gmail.com](mailto:luisq2000@gmail.com)