1. INTRODUCCIÓN. Importancia del suelo y la problemática de su contaminación.

El **suelo**, la capa más superficial de la corteza terrestre, constituye uno de los recursos naturales más importantes con el que se cuenta al ser el substrato que sustenta la vida en el planeta. Desde el punto de vista edáfico, un suelo es un cuerpo natural tridimensional formado por la progresiva alteración física y química de un material original o roca madre a lo largo del tiempo, bajo unas condiciones climáticas y topográficas determinadas y sometido a la actividad de organismos vivos. A lo largo de su evolución, en el suelo se van diferenciando capas verticales de material generalmente no consolidado llamados horizontes, formados por constituyentes minerales y orgánicos, agua y gases, y caracterizados por propiedades físicas (estructura, textura, porosidad, capacidad de retención de agua, densidad aparente), químicas y fisico-químicas (pH, potencial redox, capacidad de intercambio catiónico) que los diferencian entre sí y del material original. El conjunto de horizontes constituye el perfil del suelo y su estudio permite dilucidar los procesos de formación sufridos durante su evolución y llevar a cabo su clasificación dentro de las distintas unidades de suelos.

La importancia del suelo radica en que es un elemento natural dinámico y vivo que constituye la interfaz entre la atmósfera, la litosfera, la biosfera y la hidrosfera, sistemas con los que mantiene un continuo intercambio de materia y energía. Esto lo convierte en una pieza clave del desarrollo de los ciclos biogeoquímicos superficiales y le confiere la capacidad para desarrollar una serie de funciones esenciales en la naturaleza de carácter medioambiental, ecológico, económico, social y cultural:

- El suelo proporciona los nutrientes, el agua y el soporte físico necesarios para el crecimiento vegetal y la producción de biomasa en general, desempeñando un papel fundamental como fuente de alimentación para los seres vivos.
- Es un componente esencial del ciclo hidrológico, actuando como elemento distribuidor de las aguas superficiales y contribuyendo al almacenaje y recarga de las aguas subterráneas.
- El suelo, a través de su poder de amortiguación o desactivación natural de la contaminación, filtra, almacena, degrada, neutraliza e inmoviliza sustancias orgánicas e inorgánicas tóxicas, impidiendo que alcancen las aguas subterráneas y el aire o que entren en la cadena alimenticia.

- Es el hábitat natural biológico de muchos organismos de todo tipo y constituye un elemento de reserva genética.
- Desarrolla un importante papel como fuente de materias primas.
- Sirve de plataforma para el desarrollo de las actividades humanas como soporte de la estructura socioeconómica y forma parte del paisaje y del patrimonio cultural.

El suelo es un elemento frágil del medio ambiente, un recurso natural no renovable puesto que su velocidad de formación y regeneración es muy lenta mientras que los procesos que contribuyen a su degradación, deterioro y destrucción son mucho más rápidos. Por ello, es de suma importancia concienciar a la opinión pública sobre este aspecto y establecer medidas ambientales y políticas de actuación que garanticen la protección y conservación de los suelos.

La degradación del suelo se puede definir como todo proceso que rebaja la capacidad actual y potencial del suelo para producir, cuantitativa y cualitativamente, bienes y servicios. Aunque se puede producir por causas naturales, la degradación del suelo es fundamentalmente la consecuencia directa de su utilización por el hombre, bien como resultado de actuaciones directas, como actividades agrícolas, forestales, ganaderas, agroquímicas y riego, o por acciones indirectas, como son las actividades industriales, eliminación de residuos, transporte, etc. Estos procesos de degradación se pueden clasificar en función de su naturaleza y del tipo de consecuencias negativas que provocan en las propiedades del suelo: biológicos, como la disminución del contenido en materia orgánica incorporada en el suelo; físicos, como el deterioro de la estructura del suelo por compactación y aumento de la densidad aparente, disminución de la permeabilidad y de la capacidad de retención de agua o pérdida de suelo por erosión; y químicos, como la pérdida de elementos nutrientes, acidificación, salinización, sodificación y aumento de la toxicidad. Estos últimos son los que se engloban dentro del término contaminación.

Los **suelos contaminados** pueden tener efectos muy diversos, desde riesgo tóxico para la salud humana hasta pérdidas de recursos naturales y económicos.

Los principales peligros que puede suponer un suelo contaminado son:

- Peligro toxicológico para la salud humana:
 - Por inhalación: problemas alérgicos y respiratorios.
 - Por ingestión, por desconocimiento al cultivarse suelos contaminados.
 - Por contacto directo con la piel, alergias y problemas cutáneos en trabajadores que manipulan este tipo de suelos.

- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas y, por tanto, también de los cultivos y animales de granja por utilización de dichas aguas para regadío y en las granjas.

- Volatilización de determinados compuestos, con la consiguiente contaminación atmosférica y riesgo para la salud.

- Peligros físicos, como explosión o fuego, corrosión de estructuras o alteración en las propiedades mecánicas del suelo.

- Degradación paisajística: provocada por el vertido indiscriminado de residuos sólidos agrícolas.

Las consecuencias y peligros potenciales de los suelos contaminados pueden tardar en manifestarse, tardando en ocasiones incluso décadas.

En principio, un suelo contaminado no es un vector de dispersión de la contaminación, pero las características del mismo pueden hacer variar esta suposición.

En el suelo se puede producir la movilización de contaminantes por lixiviación junto con las aguas subterráneas, por arrastre superficial de las aguas, o por dispersión atmosférica (dependiendo de la volatilidad del material).