

**Secretos de un Suelo Fértil 09.**

# **Contaminantes del Suelo.**

**CONTENIDO:**

- 1. Introducción.**
- 2. Definición y Tipos de Contaminantes.**
- 3. Impactos Ambientales y Sociales.**
- 4. Técnicas de Remediación.**
- 5. Normativas y Convenios Internacionales.**
- 6. Conclusiones.**

**Cuidar el suelo es cuidar la vida**



**LABORATORIOS A-L DE MÉXICO S.A. DE C.V.**  
44550 Guadalajara. T. 33 3123 1823 y 33 3121 7925. WhatsApp 33 2803 960  
[www.laboratoriosaldemexico.com.mx](http://www.laboratoriosaldemexico.com.mx)

## **1. Introducción.**

El suelo es un recurso natural esencial para la vida terrestre, actuando como soporte físico, medio de cultivo, regulador hidrológico y hábitat biológico. Sin embargo, diversas actividades humanas han provocado su contaminación, comprometiendo su funcionalidad ecológica y productiva. La FAO considera al suelo como un recurso prácticamente no renovable, cuya recuperación puede tardar siglos.

## **2. Definición y Tipos de Contaminantes.**

La contaminación del suelo se refiere a la presencia de sustancias químicas nocivas en concentraciones que alteran sus propiedades físicas, químicas y biológicas, afectando la salud humana, la biodiversidad y los ecosistemas circundantes. Los principales tipos de contaminantes son:

### *Metales Pesados:*

- Plomo (Pb), Cadmio (Cd), Mercurio (Hg), Arsénico (As). Proviene de minería, industria metalúrgica, baterías y pinturas. Persisten en el suelo y pueden bioacumularse en cadenas tróficas. En Laboratorios A-L realizamos muy comúnmente el análisis de los Metales pesados: Arsénico, Cadmio, Cromo, Cobalto, Cobre, Mercurio, Níquel, Plomo, Selenio, Zinc, entre otros. Por supuesto, se pueden añadir más a solicitud. Ver ejemplo de nuestro reporte de análisis en página siguiente.

### *Plaguicidas y Herbicidas:*

- Organoclorados, organofosforados, glifosato. Usados en agricultura intensiva, afectan la microbiota del suelo y contaminan aguas subterráneas. En el laboratorio hemos desarrollado un diagnóstico sumamente completo que incluye más de 300 moléculas en suelo. Para análisis individuales, especiales o controles en formulaciones de plaguicidas, contáctenos.

### *Hidrocarburos:*

- Derivados del petróleo: aceites, combustibles, solventes.  
- Proviene de derrames, estaciones de servicio, industrias químicas.

*Residuos Urbanos e Industriales:*

- Basura, plásticos, productos farmacéuticos, residuos peligrosos.
- Vertidos ilegales o mal gestionados contaminan directamente el suelo.

*Contaminantes Radioactivos:*

- Cesio-137, Estroncio-90.
- Proviene de accidentes nucleares, residuos médicos e industriales.

**Formato del reporte de análisis de Metales Pesados.**

PRUEBA	RESULTADO	MÉTODO
Arsénico Total (As), ppm	<b>&lt;0.500</b>	6010D Límite de Detección 0.500
Cadmio Total (Cd), ppm	<b>&lt;0.100</b>	6010D Límite de Detección 0.100
Cromo Total (Cr), ppm	<b>&lt;0.250</b>	6010D Límite de Detección 0.250
Plomo Total (Pb), ppm	<b>&lt;0.300</b>	6010D Límite de Detección 0.300
Mercurio Total (Hg), ppm	<b>&lt;0.0133</b>	7471A Límite de Detección 0.0133
Níquel Total (Ni), ppm	<b>&lt;0.250</b>	6010D Límite de Detección 0.250
Vanadio Total (V), ppm	<b>&lt;0.500</b>	6010D Límite de Detección 0.500

Método de referencia:

USEPA, SW-846, Test Methods for Evaluating Solid Wastes, Physical/Chemical Methods, 3rd Ed. Current Revision.

Según García Villanueva (2022), la clasificación de actividades antropogénicas permite identificar los focos de contaminación más relevantes en contextos urbanos e industriales.

**3. Impactos Ambientales y Sociales.**

- Degradación de la fertilidad: Reducción de la capacidad productiva del suelo.
- Contaminación de aguas subterráneas: Migración de contaminantes por infiltración.
- Riesgos para la salud humana: Ingesta indirecta a través de cultivos contaminados.
- Pérdida de biodiversidad: Alteración de comunidades microbianas y fauna

edáfica.

La FAO estima que un tercio de los suelos del planeta están degradados por causas químicas, físicas o biológicas.

#### **4. Técnicas de Remediación.**

*Físico-químicas:*

- Lavado de suelos
- Extracción térmica

*Biológicas:*

- Biorremediación con microorganismos
- Fitorremediación con plantas

Las técnicas deben seleccionarse según el tipo de contaminante, la extensión del daño y las características del suelo.

#### **5. Normativas y Convenios Internacionales.**

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (México)
- Convenio de Basilea sobre residuos peligrosos
- Directiva 2004/35/CE de la Unión Europea sobre responsabilidad ambiental

#### **6. Conclusiones.**

La contaminación del suelo representa una amenaza silenciosa pero persistente para la sostenibilidad ambiental. Su prevención y remediación requieren enfoques integrales, normativos y tecnológicos, así como una conciencia social activa.

*Referencias:*

- *García Villanueva, L. A. (2022). Apuntes de Suelos Contaminados. Facultad de Ingeniería, UNAM. Disponible en PDF*
- *D'Armas, H. (2023). Química Ambiental: Contaminación Terrestre. Universidad Estatal de Milagro. Presentación académica*
- *Renado Cebolla, A. (2024). Presentación sobre la Contaminación del Suelo. Genially interactivo.*

**Para más información :**



**Laboratorios A-L de México S.A. de C.V.**

**Calle Esmeralda # 2847. Colonia Verde Valle.**

**44550 Guadalajara, Jalisco, México.**

**Portal web : [www.laboratoriosaldemexico.com.mx](http://www.laboratoriosaldemexico.com.mx)**

**Tel. 33 3123 1823 y 33 3121 7925. WhatsApp 33 28 03 79 60.**

**Contacto: Ing. Manuel Aldana. [maldana@allabs.com](mailto:maldana@allabs.com).**

