

Secretos de un Suelo Sano 47

Indicadores de la Calidad del Suelo

**-Novena Parte: Contaminación por
metales pesados-**

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. Más informes : kcalderon@allabs.com.

INDICADORES DE LA CALIDAD DEL SUELO.

Novena Parte: Contaminación por metales pesados.

Medir y controlar los metales pesados en los suelos agrícolas es crucial para garantizar la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental. La presencia de estos metales puede afectar la salud humana y animal, ya que pueden ser absorbidos por los cultivos y entrar en la cadena alimentaria. Además, los metales pesados pueden alterar la estructura y fertilidad del suelo, afectando negativamente la productividad agrícola. Los principales metales pesados cuya presencia se debe controlar, son: Arsénico (As), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), y Níquel (Ni). En ocasiones, como parte de las evaluaciones de calidad del suelo, se agregan otros tipos de metales tales como el cobre y aluminio.

La medición en el laboratorio.

La concentración de metales pesados usualmente se mide en el laboratorio utilizando varios métodos analíticos avanzados. Uno de los más comunes es la "*Espectrometría de Masas con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS)*". Este es un método muy preciso y sensible. Consiste en atomizar la muestra y luego ionizarla en un plasma de argón. Los iones generados se analizan en un espectrómetro de masas para determinar la concentración de metales pesados. Otro método que se utiliza es la "*Espectroscopía de Emisión óptica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES)*". Similar al anterior ICP-MS, este método utiliza un plasma de argón para excitar los átomos de la muestra. La luz emitida por los átomos excitados se mide para determinar la concentración de metales pesados.

Fuentes de contaminación por metales pesados.

En un contexto agrícola, los metales pesados pueden acumularse en el suelo debido a diversas fuentes, incluyendo aguas residuales industriales, pesticidas y fertilizantes. Una concentración elevada de estos metales puede afectar negativamente la calidad del suelo, alterar el equilibrio ecológico y limitar la absorción de nutrientes esenciales por parte de las plantas. Por lo tanto, el análisis regular de metales pesados es fundamental para mantener la integridad del suelo y proteger la salud de los ecosistemas y las comunidades agrícolas. Estas fuentes de contaminación pueden ser tanto naturales como antropogénicas. Algunas de las principales fuentes incluyen:

- Actividades industriales: minería, fundiciones y manufactura.
- Uso de fertilizantes, plaguicidas y diversos agroquímicos que contienen metales pesados.
- Aguas residuales: industriales y urbanas utilizadas para riego.
- Depósito atmosférico: de emisiones industriales y vehiculares.

Efectos en los cultivos.

La presencia de metales pesados en los suelos puede tener varios efectos negativos en los cultivos, tales como:

- Inhibición del crecimiento: los metales pesados pueden interferir con la absorción de nutrientes esenciales.
- Reducción de la fertilidad: afectando la capacidad del suelo para soportar el crecimiento de las plantas.
- Compromiso de la calidad de los frutos: los metales pesados pueden acumularse en los tejidos de las plantas, afectando la calidad y seguridad de los productos agrícolas.

Algunos cultivos son más susceptibles a la acumulación de metales pesados debido a sus características fisiológicas y a las condiciones del suelo en las que crecen. Entre los cultivos más susceptibles se encuentran:

- Hortalizas hoja verde: como la espinaca, la lechuga y la acelga, que tienden a acumular metales pesados en sus hojas.
- Raíces y tubérculos: como las zanahorias, las papas y los rábanos, que pueden absorber metales pesados del suelo a través de sus raíces.
- Cereales: como el arroz y el trigo, que pueden acumular metales pesados en sus granos.
- Legumbres: como los frijoles y las lentejas, que también pueden absorber metales pesados del suelo.

Estos cultivos son especialmente importantes de monitorear y controlar, ya que son consumidos frecuentemente y pueden representar un riesgo significativo para la salud si contienen altos niveles de metales pesados.

Norma Mexicana para metales pesados en suelos agrícolas.

En México, la Norma Oficial Mexicana NOM-147-SEMARNAT/SSA1-2004 establece los límites máximos permisibles de concentración de metales pesados en suelos agrícolas. Esta norma es fundamental para proteger la salud humana y el medio ambiente, asegurando que los suelos utilizados para la agricultura no representen un riesgo.

Valoramos la libertad de información. Este artículo es gratuito y puede ser reproducido sin limitantes. Se solicita tan solo mencionar la fuente.