



MERCURIO EN EL SUELO CONTAMINACIÓN Y REMEDIACIÓN

TFG
2017-18

Gisela Fernanda Caiza Caiza

giscaiza@ucm.es

Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid

INTRODUCCIÓN

Características especiales metal líquido a Tª ambiente, ↑ densidad (13.53 g/cm³), ↓ solubilidad en agua (6x10⁻⁵g/L a 25 °C), no buen conductor del calor, sí de la electricidad, sumamente volátil (Pv: 1,22x10⁻³ mm a 20 °C), produciendo vapores incoloros e inodoros a partir de los 13 °C, ↑ tensión superficial (0.51 N/m), ↓ viscosidad (0,016 Poises a 20 °C). Fácil aleación con otros metales (amalgamas).

Especies en la Naturaleza: 0, I, II → amplio abanico de reacciones químicas y biológicas: **compuestos orgánicos (metilmercurio)** e **inorgánicos**, así como **sulfuros y sulfosales**.

INTERÉS DE SU ESTUDIO:

- **Contaminación** escala global → transporte a larga distancia en la atmósfera, **PERSISTENTE**, **BIOACUMULABLE**, **BIOMAGNIFICACIÓN** → transferencia cadena trófica → HOMBRE, y **TÓXICO**.
- **Fuentes** **NATURALES/ ANTRÓPICAS** → UNEP, 2009: estimación **emisiones totales mundiales** de Hg ~5000–8000 t/ año → ~ **95% en suelos**, ~ 3% en aguas oceánicas y ~ 2% en atmósfera. **SUELOS:** zonas mineras, prácticas agrícolas.

el 95% de los alimentos se producen en el suelo (FAO-2015)

- **Remediación** En respuesta a la contaminación del Hg en el suelo → **reducir o eliminar** su presencia en el suelo.

OBJETIVOS

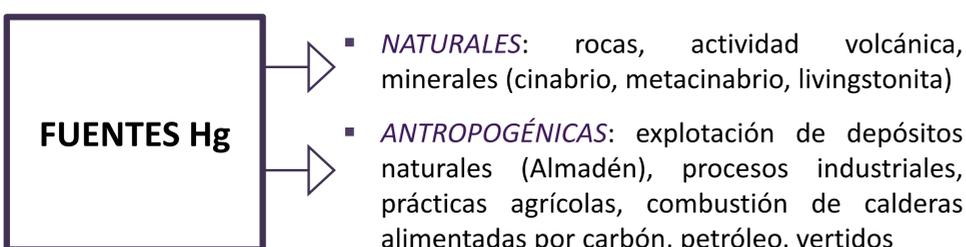
- Descripción de las principales fuentes de Hg
- Mercurio en el medio ambiente. Especial referencia al suelo
- Factores que interviene en la movilidad/biodisponibilidad del Hg en el suelo
- Efectos del Hg
- Recuperación de los suelos contaminados por Hg

MATERIALES Y MÉTODOS

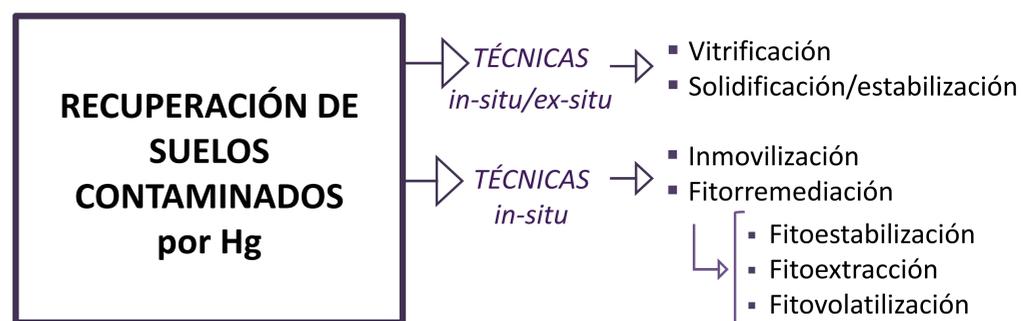
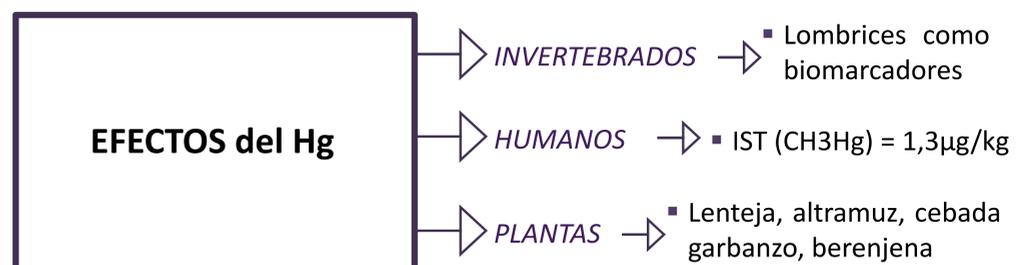
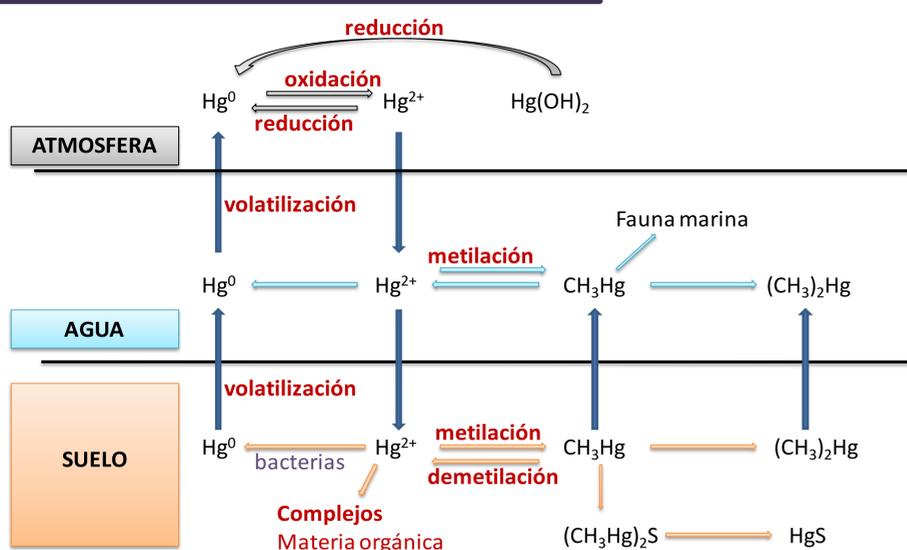
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

- Artículos científicos publicados en revistas de impacto recogidas en la base de datos **web of Science**.
- Documentación de páginas web: EFSA, UNEP, OMS, ASTDR y FAO.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



FLUJO DE Hg EN EL MEDIO AMBIENTE



CONCLUSIONES

- El mercurio se encuentra en la naturaleza, formando parte de las rocas, principalmente como sulfuros y, en áreas asociadas, los suelos pueden alcanzar contenidos de hasta 100 ppm.
- El mercurio, de forma natural esta presente en concentraciones de unas pocas ppb pero, dado su carácter persistente, las distintas fuentes de contaminación pueden incrementar estos valores.
- Dentro de las fuentes antropogénicas las de mayor interés son las prácticas agrícolas, como la aplicación de fertilizantes, por ser el medio de crecimiento de los cultivos.
- De todas las especies de Hg, el metilmercurio es el compuesto orgánico más frecuente que se forma en el suelo y la forma orgánica más tóxica.
- La transferencia del mercurio entre los distintos compartimentos ambientales depende de su especiación y de su interacción con los componentes y características del suelo. Presenta una gran afinidad por la materia orgánica, por ello se acumula en mayor medida en el horizonte superior.
- Ninguno de los métodos más empleados para la remediación de suelos contaminados elimina los contaminantes del suelo, por lo que se plantean técnicas de fitorremediación y, en particular, la fitoextracción.

BIBLIOGRAFIA DESTACADA

- Adriano D. C. 1986. Trace elements in the terrestrial environment. Springer-Verlag. 298 - 324. New York (USA).
- OMS. 2017. El mercurio y la salud. <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/mercury-and-health> Consulta el 1/05/2018.
- Wang, J., Feng, X., Anderson, C., Xing, Y., Shang L. 2012. Remediation of mercury contaminated sites. Journal of Hazardous Materials. 221-222: 1-18.
- Mahbub, K., Bahar, M., Labbate, M., Krishnan, K., Andrews, S., Naidu, R., Megharaj, M. 2017. Bioremediation of mercury: not properly exploited in contaminated soils. Appl Microbiol Biotechnol 101:963–976.
- López-Tejedor, I.; Sierra, M.J.; Rodríguez, J.; Millán, R. 2010. Estudio de la Absorción y Distribución del Mercurio en Nerium Oleander L. en la Ribera del Río Valdeazogues (Estación de Chillón - Almadén). Informes técnicos Ciemat. Editorial CIEMAT pp. 41, Madrid (España).
- Dunham, S., Mishra, B., Myneni, S., Fei, J. 2015 The effect of natural organic matter on the adsorption of mercury to bacterial cells. Geochimica et Cosmochimica Acta 150: 1–10.