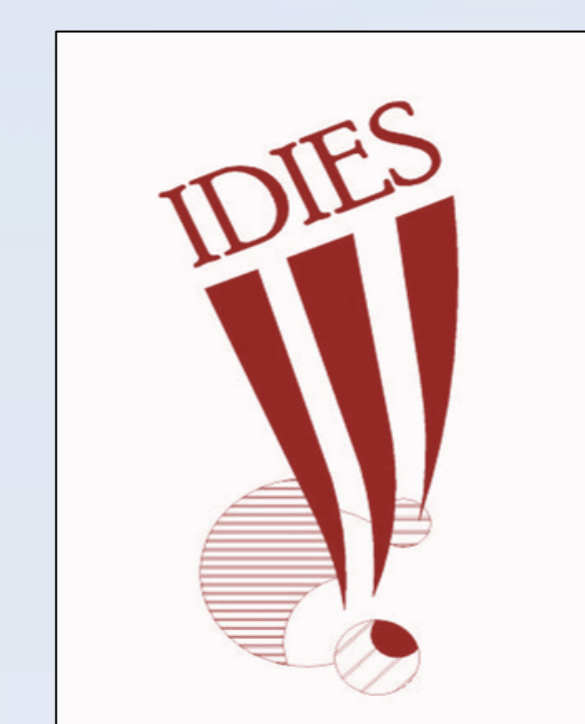




Evaluación de la fitorremediación como estrategia de recuperación de un suelo afectado por actividad industrial



Cano, L.¹, Galera, R.¹, Ruíz, I.¹, de la Fuente, C.¹, Fuentes, F.¹, Clemente, R.², Bernal, M.P.²

¹Instituto de Enseñanza Secundaria "San Juan Bosco". Lorca

²Departamento de Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos. CEBAS-CSIC.

f SéNeCa (+)

Agencia de Ciencia y Tecnología Región de Murcia

Introducción

Las actividades industriales, tales como el curtido de pieles, son una de las principales causas de enriquecimiento de los suelos en metales pesados. Estos elementos suponen un serio impacto medioambiental, ya que al no ser biodegradados se acumulan en la cadena trófica. Por ello, el uso de técnicas de fitorremediación supone una alternativa medioambientalmente respetuosa, a la vez que económicamente viable para su recuperación. El objetivo de este trabajo es valorar la fitorremediación como técnica de recuperación de un suelo en base a parámetros biológicos.

Materiales y Métodos

Suelo: afectado por los vertidos de antiguas industrias del curtido de pieles: pH 8,03; Conductividad eléctrica 0,7 dS/m; CaCO₃ 37,4%; C orgánico 1,96%; Cr 421 mg/kg; Zn 83 mg/kg; Cu 32 mg/kg.

Compost: elaborado con fase sólida de purín de cerdo y residuos de algodón : pH 7,6; MO 59,7%; N_{total} 28,1 g/kg.

Tratamientos: control, suelo + 1% M.O y suelo +2% M.O

1. Estudio de microbiología: C biomasa (Vance y col. 1986).
2. Estudio de invertebrados : toxicidad aguda con lombriz de tierra (Dorn y col. 1998).
3. Estudio con plantas : índice de germinación (Zucconi, 1981) y desarrollo en macetas (2 meses).

Resultados y Discusión

Tabla 1. Concentración de carbono de la biomasa

Tratamiento	C biomasa (mg/kg)
Control	121 ± 5,1
1% M.O	177 ± 0,7
2% M.O	156 ± 8,9



Biomasa microbiana

El aumento en los tratamientos con compost indica una disminución de la toxicidad del suelo y una estimulación del desarrollo microbiano por efecto de la materia orgánica. En contra de lo que cabría esperar, una mayor dosis de compost no produjo un mayor aumento en el carbono de la biomasa (Tabla 1).

Tabla 2. Producción vegetal y tasa de supervivencia de *Arundo donax*

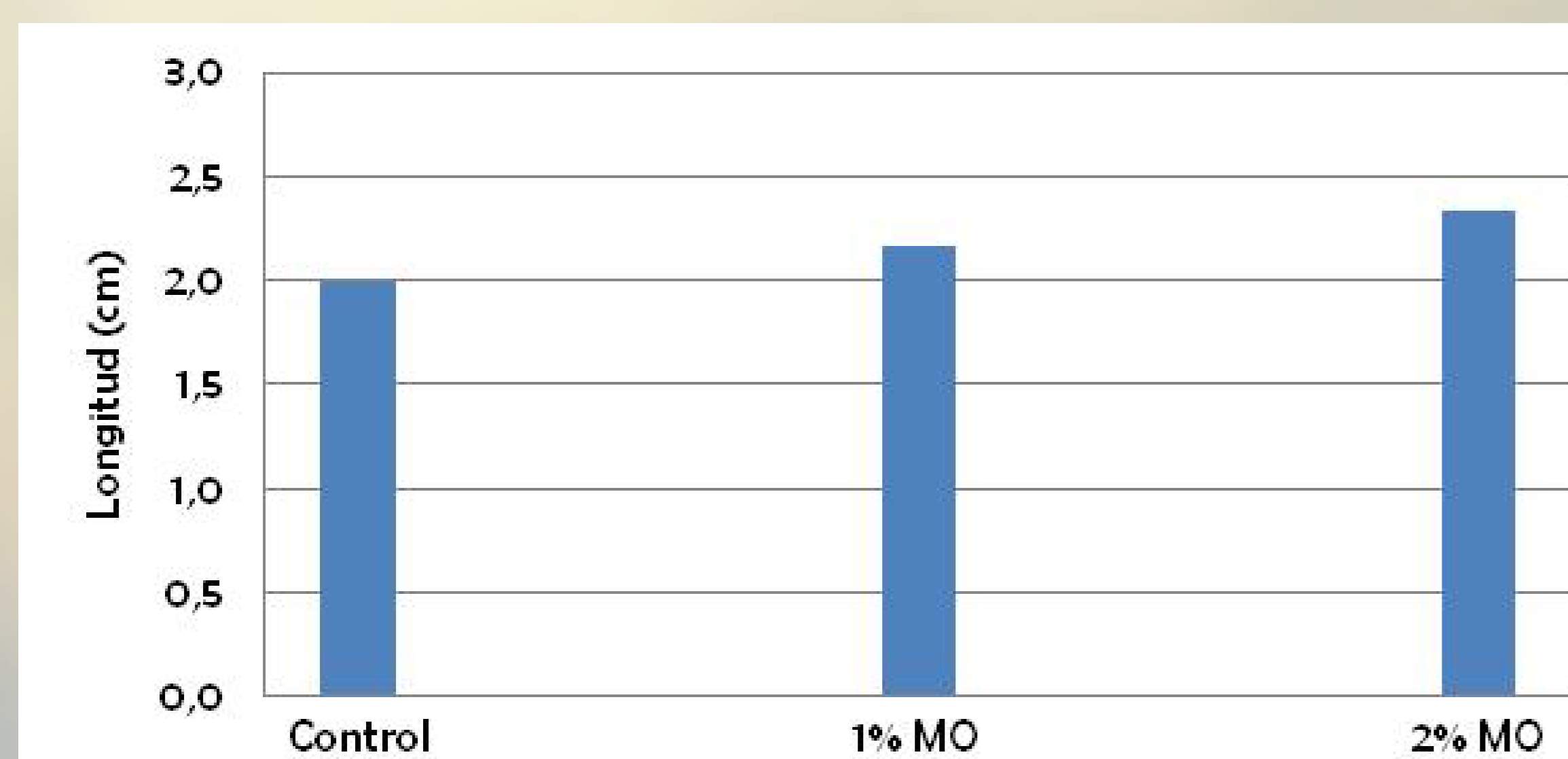
Tratamiento	Peso seco (g)	Supervivencia (%)
Control	1,9	50
1% M.O	2,0	67
2% M.O	1,8	33



Plantas

La producción vegetal fue muy similar en todos los tratamientos, si bien el compost mejoró la supervivencia en el tratamiento al 1% (Tabla 2). Estos resultados indicarían que el compost utilizado no consigue aliviar la toxicidad de los metales presentes en el suelo, al menos a corto plazo y en las dosis utilizadas. No obstante sí que se apreció una mejoría en el índice de germinación de semillas de lechuga en el suelo enmendado al 2% (60% con la dosis más alta frente a 0% en el control).

Figura 1. Talla de las lombrices tras 7 días de crecimiento



Lombrices

El resultado en los tratamientos con compost es muy similar al control, si bien la talla media es ligeramente superior en los suelos enmendados (Figura 1). En general la supervivencia fue baja, por lo que existe toxicidad en el suelo, que no es capaz de reducir el compost utilizado.

Conclusión

Varios parámetros indicarían que o bien el compost utilizado o las dosis estudiadas no son las adecuadas para acelerar el proceso de recuperación de este suelo. No obstante la mayor biomasa microbiana asociada a la adición de compost es un buen indicador para la recuperación de este suelo a largo plazo.

Agradecimientos: Proyecto financiado por la Fundación Séneca.