



BIORREMEDIACIÓN DE COLILLAS DE CIGARRILLO: toxicidad en *Rhinella arenarum* y *Raphanus sativus*

Núñez M.P., Itria R.F. (InMiBo UBA-CONICET); Butler M, Peluso J, Aronzon C.M. (IIA UNSAM CONICET)

Nº: TAMB10

BIORREMEDIACIÓN DE COLILLAS DE CIGARRILLO: toxicidad en *Rhinella arenarum* y *Raphanus sativus*

Bioremediation of cigarette butts:
toxicity in *Rhinella arenarum* and *Raphanus sativus*

MATERIALES Y MÉTODOS

Núñez, María del P.¹;
Itria, Raúl F.¹⁻⁴; Butler, Matías²;
Peluso, Julieta²; Aronzon, Carolina M.²;

¹ Laboratorio de Micología Experimental, InMiBo UBA-CONICET, DBBE, FCEyN - UBA. Int. Güiraldes 2520. Pab. II Ciudad Universitaria. ² IIA-UNSAM-CONICET, Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, Escuela de Hábitat y Sostenibilidad, Campus Miguelete, 25 de mayo y Francia, 1650-San Martín, Provincia de Buenos Aires, Argentina ³
⁴ GODET - INTI,



PALABRAS CLAVE:
MICORREMEDIACIÓN, ECOTOXICOLOGÍA,
BIORREMEDIACIÓN, TEST TOXICIDAD

INTRODUCCIÓN

Las **colillas de cigarrillo (CC)** son un residuo cosmopolita muy abundante, que contienen un gran número de compuestos tóxicos derivados del tabaco y su combustión parcial (nicotina, nitrosaminas, hidrocarburos aromáticos policíclicos, carbonilos, metales pesados, y otros). **Cada colilla puede tardar hasta 10 años en descomponerse, mientras libera compuestos tóxicos en el ambiente, especialmente en cuerpos de agua.** Anualmente se descartan cerca de 4 billones de CC, pero aún no se implementan sistemas de tratamiento para mitigar el impacto ambiental de este residuo. Los hongos de pudrición blanca (WRF, white rot fungi) son organismos interesantes para la bioremediación de contaminantes mixtos, ya que poseen una batería enzimática que les permite atacar sustratos complejos e incluso compuestos tóxicos. En varios estudios se ha demostrado su capacidad para degradar contaminantes orgánicos tales como hidrocarburos aromáticos policíclicos, pesticidas, herbicidas y colorantes. **En este trabajo se propone evaluar la capacidad degradadora de los hongos de pudrición blanca para detoxificar las colillas de cigarrillo, comparando el efecto letal tóxico pre- y post tratamiento, en larvas (E.25) del anfibio autóctono *Rhinella arenarum* y en semillas de *Raphanus sativus* mediante bioensayos estandarizados.**



TRATAMIENTOS FÚNGICOS Se cultivaron 4 cepas de WRF (Cepas #32, #103, #105 y Post) en medio de CC húmedas por 6 semanas a 28°C, usando como control CC sin tratar, y luego se realizaron extracciones acuosas (100 g/l) del material.



Colillas control



Tratamiento fúngico



Extractos acuosos

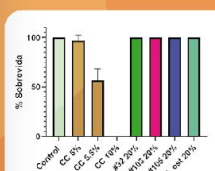


BIOENSAYOS

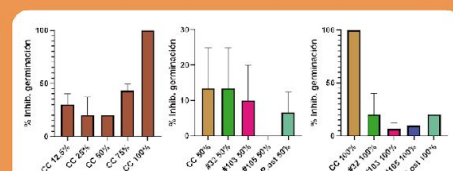
• Para *R. arenarum* se siguió el protocolo ANFITOX. Se realizó un gradiente de diluciones en SA en el rango de 1% a 20% con extractos acuosos de CC sin tratar y de 10 y 20% de extractos de tratamientos fúngicos, con una exposición de 48 hs.

• Para *R. sativus* se siguió el protocolo de la norma IRAM 29114, evaluando un gradiente de 12,5% a 100% de CC sin tratar, y extractos de tratamientos fúngicos al 50 y 100%.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN



R. arenarum. Las CC sin tratamiento en *R. arenarum* mostró una CL50-48h de 5,75(6,53 - 5,46)% . Sin embargo, la exposición al 10 y 20% de los extractos acuosos de todos los tratamientos fúngicos no generó letalidad a las 48h.



R. sativus. Para *R. sativus* la inhibición de la germinación es de 43% y 100% cuando se evalúan extractos al 75 y 80% de la CC sin tratar, respectivamente. Los tratamientos fúngicos en concentración 50% se asemejan al efecto de CC50%, salvo la cepa #105 que no genera ninguna inhibición a la germinación. El efecto de los tratamientos fúngicos es más notorio al 100% de concentración, ya que la inhibición de la germinación pasa de un 100% (CC100%) a un 20% (cepas Post y #32), 10% (cepa #105) y 6% (Cepa #103).

CONCLUSIONES

Estos resultados demuestran que las colillas de cigarrillo tienen un efecto tóxico sobre la biota, y que los tratamientos fúngicos disminuyen la toxicidad del material, abriendo la posibilidad de desarrollar con ellos un sistema para la bioremediación de colillas.