

# 11A

## ANOTACIONES TECNICAS SOBRE SUELOS

# La Comunidad Biológica en el Subsuelo

**PROBLEMA:** “Siempre pensé que los hongos eran tierra mojada o tierra sucia. Por lo que entiendo, es necesario que la tierra tenga hongos también? Me he dado cuenta que los residuos no parecen descomponerse!”

### LOS DESCOMPONEDORES:

- Las bacterias, los actinomicetos, y los hongos degradan los residuos vegetales, compuestos orgánicos, y algunos pesticidas.
- El uso de bacterias por lo general funciona bien en compuestos que se degradan fácilmente.
- Los hongos degradan los compuestos más complejos cuya cadena de carbonos es más larga.
- Los actinomicetos (baterias filamentosas) se encuentran más o menos en el medio.

### LOS QUE PASTAN Y LOS DEPREDADORES:

- Los protozoos y nematodos “pastan” (comen) bacterias y hongos. Ayudan a controlar las poblaciones de ambos.
- Luego de consumir los microbios, despiden nutrientes, los cuales quedan disponibles para las plantas.
- Algunos, llamados “generalistas” consumen cualquier especie de microbios, mientras que otros consumen únicamente ciertos tipos específicos.

### LOS QUE TRANSFORMAN RESIDUOS:

- Los artrópodos como los insectos, las arañas, los ácaros, los colémbolos, los ciempiés, y milpiés trituran y consumen los residuos de las plantas y otras materias orgánicas.
- Este trituración incrementa de gran manera el área superficial y hace que sea más accesible a los descomponedores.
- Las materias orgánicas en sus partículas fecales entonces son más físicamente y químicamente accesibles a los microbios.
- Las hormigas, los termitas, y las lombrices físicamente alteran el hábitat de los suelos cuando mastican y escarban por el suelo.
- Los microbios que viven en sus estómagos descomponen los residuos vegetales que consumen en el suelo.

### LOS MUTUALISTAS:

Los hongos micorrízicos, las bacterias que fijan el nitrógeno, y algunos otros forman una asociación de beneficio mutuo con las plantas.

Las micorrizas son asociaciones con plantas en cuales los hongos proveen los nutrientes, y en algunos casos agua a las plantas, y las plantas proveen alimentos para los hongos.

### QUE CONTROLA A ESTA COMUNIDAD BIOLÓGICA?

Las actividades biológicas en la tierra son determinadas por factores en tres distintos niveles:

1. A escala de **organismos individuales**, las actividades son determinadas por condiciones como temperatura y humedad en los hábitats microbiales.
2. A escala de **poblaciones**, las actividades son determinadas por la cantidad de diversidad de hábitats, el tipo de disturbios en los hábitats, y la diversidad e interacciones de varias poblaciones en los suelos.
3. A escala de **procesos biológicos**, las funciones, tal como el reciclado de nutrientes, son afectadas por la interacción entre las poblaciones biológicas y las propiedades físicas y químicas del suelo.



**EJEMPLO:** El efecto de la labranza en las lombrices, en cada una de las escalas.

- A escala de organismo **individual:** Un solo evento de labranza podría matar hasta un 25% de las lombrices individuales.
- A escala de **población:** Un solo pase con el arado podría tener muy poco efecto luego de varios meses, en medida que las lombrices se reproducen y reconstruyen su población.
- A escala de **procesos** en el suelo: La labranza debilita la estructura de la tierra a lo largo del tiempo y reduce la cantidad de residuos en la superficie que estará disponible para los hongos y las lombrices. En medida que se disminuyen las actividades micáticas y de las lombrices, la estabilidad de los suelos se reduce y altera los microhábitats para todos los demás organismos que se encuentran en los suelos.

### **FACTORES A MICROESCALA:**

Los factores ambientales que afectan los niveles de actividad pueden variar dentro de una corta distancia en el suelo. Cada uno puede ser impactado por el clima, la textura del suelo, la hora del día, la época del año, factores de gestión, etc.

**ALIMENTOS – los “productores principales” usan fotosíntesis para crear sus propios alimentos usando la luz del sol y el CO<sub>2</sub>.**

Los “consumidores” son organismos que usan compuestos orgánicos como fuente de carbono y energía. Todos los organismos en el suelo también necesitan distintas cantidades de macronutrientes y micronutrientes. Las cantidades de todos estos nutrientes, su disponibilidad, y la calidad de las fuentes de los nutrientes, favorecerán a algunos organismos más que a otros.

**OXIGENO – La mayoría de los organismos en el suelo son aerobios obligados, lo que significa que necesitan oxígeno.**

Algunas bacterias son anaerobios obligados, lo que significa que necesitan condiciones libres de oxígeno para funcionar.

Muchos organismos son anaerobios facultativos, lo que significa que pueden funcionar como aerobios o anaerobios, dependiendo de las condiciones ambientales.

La respiración aeróbica es la forma más común de metabolismo y produce más energía por unidad.

**FACTORES FISICOS – La humedad, la temperatura, la luz, el pH, la salinidad, y otros también son factores que determinan la actividad biológica.**

Para cada una de las especies hay ciertas condiciones que son óptimas. Por lo general, las actividades de las bacterias son mayores en temperaturas entre 68 grados (F) y 104 grados (F), cuando los niveles de pH están entre 6 y 8, y cuando los espacios entre los poros están entre un 50% y 60% llenos de agua.

La porosidad, la aireación, y los niveles de humedad están todos interrelacionados. Los organismos grandes, como los nematodos, requieren de grandes espacios entre los poros para trasladarse. Otros, como los protozoos y los nematodos más pequeños, son esencialmente acuáticos y necesitan que existan películas de agua en, y entre, las unidades estructurales de tierra para trasladarse.

