

Intervenciones que bloquean el funcionamiento de los procesos biológicos del suelo

Algunas prácticas de manejo destruyen la biodiversidad y no favorecen, por tanto, la red trófica del suelo. Entre ellas destacan: (i) **el laboreo**: rompe el hábitat adecuado para la red trófica del suelo; (ii) **el aumento del suelo desnudo**: permite el impacto directo del sol y la lluvia sobre la superficie del suelo; (iii) **la compactación del suelo**: destruye el hábitat alterando la porosidad del suelo; (iv) **el uso de abonos químicos**: alimentan directamente a las plantas sin alimentar a la red trófica del suelo; (v) **el uso de insecticidas, fungicidas y herbicidas**: reducen la actividad biológica del suelo.



Figura 1. Suelo volteado después del laboreo. Foto: N.Anglada

Todas las prácticas agrícolas que afectan de manera negativa a la red trófica del suelo o que destruyen el hábitat, provocan el bloqueo de los procesos biológicos y, como resultado, la fertilidad natural del suelo se pierde. En esta situación, las explotaciones agrícolas dependen de factores externos como el uso del laboreo (petróleo) y los agroquímicos (más petróleo) para seguir produciendo. Las **intervenciones que tienen mayor impacto en la pérdida de fertilidad de suelo** son las siguientes:

- **Laboreo**. Labrar la tierra (Figura 1) **rompe los sistemas de hifas de los hongos** que ayudan a las raíces a aumentar la prospección del suelo, **rompe los aglomerados** que participan en la creación del hábitat adecuado para la red trófica del suelo y facilita la mineralización de las sustancias orgánicas que son responsables del mantenimiento de estos conglomerados. Al mismo tiempo, el laboreo **aumenta la temperatura y la aireación del suelo, favoreciendo la actividad de las bacterias oportunistas** y la tasa de mineralización de la materia orgánica del suelo. Esto hace que el laboreo del suelo tenga un efecto inicial de aumento de la fertilidad (mineralización), pero **el efecto final es una disminución del contenido total de materia orgánica del suelo**, y sus consecuencias son el empeoramiento de las condiciones de hábitat para la red trófica del suelo y la capacidad de retención de agua y nutrientes.

- **Aumento del suelo desnudo**. El aumento del suelo desnudo es un efecto importante del laboreo o del sobrepastoreo (Figura 2). El suelo desnudo **provoca un impacto directo de la luz solar, con un efecto directo en la vida de los primeros centímetros del suelo**. Al mismo tiempo, permite el impacto de la lluvia y el viento en la superficie del suelo, lo que provoca **erosión y pérdida de materia orgánica superficial, compactación y disminución de la velocidad de infiltración**.

- **Compactación del suelo**. La compactación normalmente es el **resultado de la utilización de maquinaria pesada o un mal manejo del pastoreo** (sobrepastoreo) (Figura 3). Suele ir ligada al suelo descubierto. Esta compactación **rompe la micro y macro porosidad del suelo**, destruyendo el hábitat de la red trófica del suelo e impidiendo la infiltración del agua de la lluvia. Esto no quiere decir que no se pueda utilizar maquinaria. Para producciones extensivas es necesario el uso de tractor para siembras directas y la cosecha de productos. Pero **siempre hay que utilizar la maquinaria más liviana posible** y evitar momentos en los que el daño sobre el suelo puede ser más importante, como por ejemplo cuando el suelo está muy mojado.

- **Uso de abonos químicos**. Los abonos químicos alimentan directamente a las plantas, que al tener nutrientes solubles



Figura 2. Campo labrado con el suelo al descubierto.

disponibles no invierten en alimentar a la cadena trófica del suelo. Además, **el aumento del nitrógeno del suelo provoca que las bacterias consuman más carbono**, que obtienen la materia orgánica del suelo (MOS). Esto aumenta la tasa de mineralización y provoca la desaparición de la MOS y la pérdida de hábitat para la red trófica del suelo, de manera que la alimentación natural deja de funcionar y cada vez se hace más dependiente de las aportaciones externas. **Al perderse la actividad biológica del suelo, se genera un feedback con efecto negativo:** las plantas cada vez están más mal nutridas; esto hace que sean más fácilmente atacadas por plagas, y requieran el uso de múltiples productos (como insecticidas, fungicidas o herbicidas) para protegerlas; a su vez, estos biocidas todavía reducen más la actividad biológica del suelo.

- **Uso de insecticidas, fungicidas y herbicidas.** Todos estos productos afectan directamente a la vida de los organismos y, por tanto, a toda la actividad biológica y funcionamiento del suelo. Estos productos están estrechamente relacionados con los abonos químicos, ya que hacen que la alimentación de las plantas sea cada vez más dependiente de los nutrientes solubles aportados. De esta manera, y como hemos dicho, se genera un **círculo de dependencia creciente entre fertilizantes químicos e insecticidas.**

El modelo productivo regenerativo: la producción se pone en manos del agricultor

El modelo productivo convencional depende de las grandes marcas que fabrican la maquinaria y los agroquímicos necesarios para el funcionamiento del sistema. Los costes de esta maquinaria y estos agroquímicos son los costes más altos de producción y tienen un valor cada vez más elevado. Para mantener la rentabilidad, el agricultor cada vez tiene que producir más, entrando en un **círculo de dependencia de la gran industria para producir y para vender.** El pequeño agricultor normalmente no puede hacer frente a estos costes y tiene que cerrar.

Un modelo que contempla la alimentación natural de la planta se basa en el conocimiento, que es accesible a todo el mundo, y además no depende del petróleo. Con este modelo, los costes de producción relacionados con insumos externos se reducen o desaparecen (no hay agroquímicos, no hay trabajo del suelo).

También existe una economía de escala: como no requiere inputs externos, es un modelo aplicable a escalas más pequeñas. La diferencia de costes cuando se trabaja a escalas reducidas es asumible y puede ser compensada por estrategias de venta local. **De esta manera se crea la oportunidad de una alimentación de calidad, en manos de los agricultores y de los consumidores.**



Figura 3. Suelo descubierto compactado por el sobrepastoreo.
Foto: MJ. Broncano