

# El agua, el factor limitante de la productividad del sistema

El agua es el principal factor limitante en los ecosistemas terrestres. **El aumento del contenido de materia orgánica del suelo ligado a un sistema de agricultura sostenible** hace que los suelos tengan mejor estructura, sean más porosos y presenten mayor infiltración, al tiempo que **garantizan un mayor almacenamiento de agua aprovechable por las plantas**. En climas secos o estacionales, siempre que sea posible es bueno disponer de sistemas que mejoren y aumenten el aporte de agua. Entre ellos destaca obviamente el **riego**, pero también los **bancales**, los **sistemas de curvas** de nivel o los **pequeños embalses**.



Figura 1. En los suelos sanos el contenido de materia orgánica es superior al igual que la retención del agua asociada. Foto: Marc Gràcia.

## ■ El agua es el principal factor limitante en el medio terrestre

En los ecosistemas terrestres **el principal factor limitante es el agua**. No se distribuye por igual en todos los ecosistemas. Hay una **relación directa y muy elevada entre el agua disponible en los ecosistemas y la productividad de los mismos**: la falta de agua limita el crecimiento de las plantas e, indirectamente, de los animales en muchos ecosistemas, mientras que en los que hay mucha agua, la productividad es muy alta.

En general **la agricultura convencional aumenta notablemente las pérdidas de agua** debido al uso de la técnica de riego por inundación, la destrucción de la estructura del suelo y la mala selección de cultivos. Por ello, **una gran parte de los acuíferos se están reduciendo considerablemente**, ya que se está extrayendo agua a un ritmo que supera la capacidad de reabastecimiento de los mismos.

El mantenimiento de la cobertura y la estructura del suelo con mayor contenido de materia orgánica ligados a un **sistema de agricultura sostenible es la principal manera de mejorar la infiltración y la capacidad de retención de agua en el suelo**. El aumento de la materia orgánica en los suelos mejora sus características relacionadas con su capacidad para retener nutrientes y agua para las plantas. Así, cuando **el contenido de materia orgánica de los suelos es mayor (Figura 1)**, éstos tienen mejor estructura, son

más porosos y presentan mayor infiltración, hecho que disminuye el volumen del agua de escorrentía y el riesgo de erosión. Además, la fracción orgánica del suelo es altamente hidrófila, **es capaz de retener entre 4 y 6 veces más agua** que su propio peso, garantizando por tanto un buen almacenamiento de humedad aprovechable para las plantas.

## ■ Sistemas de aporte adicional de agua

En climas secos, en climas estacionales durante el verano o en zonas de uso intensivo como la huerta, el agua sigue siendo un factor limitante para la producción agrícola, aunque las condiciones del suelo en cuanto a contenido de materia orgánica sean adecuadas. Por ello, siempre que sea posible, es bueno disponer de sistemas que mejoren y aumenten el aporte de agua. Este aporte debería respetar los principios de funcionamiento del suelo para aumentar el potencial productivo delimitado por las condiciones climáticas de cada zona.

• **Riego**. La posibilidad de regar viene **condicionada por la disponibilidad de agua y el coste de su aplicación** (inversión de puesta en marcha y coste de funcionamiento) (Figura 2). Existen hoy en día tecnologías interesantes para mejorar la eficiencia de su uso. Siempre debe tenerse en cuenta la

calidad del agua que se va a utilizar, y el impacto que su uso pueda tener sobre la fuente de agua, ya que si se agota el recurso la inversión se perderá.

- **Bancales.** Este es el sistema tradicional en zonas de montaña (Figura 3). Los bancales **mejoran la infiltración del agua y la profundidad del suelo en laderas con pendientes elevadas.** Tradicionalmente las terrazas se han sujetado por muros de piedra. Donde todavía están en pie estos muros es muy conveniente su aprovechamiento, teniendo en cuenta que, si el muro se pierde, se pueden producir cárcavas y fenómenos de erosión. **La construcción de terrazas** nuevas de piedra es muy cara y normalmente no se puede llevar a cabo

- **Sistemas de retención de la escorrentía siguiendo curvas de nivel.** Existen sistemas que cuestan menos de hacer que las terrazas para frenar el movimiento del agua y facilitar su infiltración. En cada sitio pueden utilizarse técnicas variadas adaptadas al lugar. Una opción es **crear pequeñas barreras siguiendo curvas de nivel utilizando troncos y restos de materiales del aprovechamiento del bosque.** El sistema en Línea Clave (Keyline en inglés) propone un **sistema muy completo para el diseño de paisajes a fin de distribuir el agua de forma homogénea** y convertir el sistema en un gran almacén de agua que se distribuye por las líneas-clave según la topografía del terreno.

- **Sistemas de pequeños embalses para la recogida del agua de lluvia en las partes altas del terreno.** Este sistema requiere una importante planificación y un diseño previo. Existen muchos ejemplos de construcción de pequeños embalses de recogida del agua de lluvia de coste relativamente bajo con diques de tierra. **Requieren de un sistema de extracción de agua y canales de distribución.** Estos sistemas representan una manera de crear reservas de agua que se podrán utilizar para su uso aguas abajo. Para muchas zonas con problemas de agua, éste puede ser un objetivo importante.



Figura 2. Riego con aspersores. Foto: CC0 Dominio publico



Figura 3. Bancales sujetos por muros de piedra. Foto: Parc Natural dels Ports licencia de distribución bajo CC BY-ND 2.0

### El modelo productivo regenerativo optimiza el uso del agua

La agricultura convencional se basa en el laboreo del suelo que rompe su estructura y cualquier cubierta vegetal. A su vez **provoca el desperdicio de agua** debido a que los suelos en este tipo de agricultura no tienen capacidad de retención. Como resultado de este tipo de agricultura, los recursos acuíferos se agotan y se produce una sobreexplotación al extraer el agua a un ritmo que supera la capacidad de su reabastecimiento.

En cambio, **la agricultura regenerativa protege las fuentes de agua** y disminuye la necesidad de éstas. Este tipo de agricultura, en contraposición a la convencional, se basa en el mantenimiento de la estructura del suelo y por tanto de la capa de humus. **El humus mejora el ciclo del agua a pequeña y gran escala.** El humus determina la capacidad de infiltración del agua, la recarga de los acuíferos y la prevención de inundaciones y sequías. **El agua almacenada en el humus es transportada hasta las capas más profundas del suelo y finalmente a los acuíferos.** Un suelo rico en humus puede llegar a absorber 150 l/m<sup>2</sup> en una hora, que serán distribuidos como un sistema de esponjas. Esta capacidad de absorber el agua permite mitigar el efecto de las inundaciones y la erosión por fuertes lluvias.

**La cobertura permanente del suelo es otra de las características de la agricultura regenerativa** ya que protege de la erosión por viento y por agua. La cobertura vegetal previene además de la evaporación excesiva del agua del suelo, al ejercer un papel regulador de su temperatura y hacer disminuir la pérdida de agua por evaporación.