

# Cómo Controlar la Erosión Hídrica para que no destruya los Suelos

*Autor: Roberto O. Michelena  
Instituto de Suelos INTA Castelar*

Para satisfacer las demandas crecientes de alimentos una de las alternativas es el incremento de la producción agropecuaria, lo que se traduce en una mayor presión de uso de los recursos naturales. Ante esta situación y desde el punto de vista del desarrollo sustentable, surgen "áreas de conflicto".

## **Calidad del suelo**

Es la capacidad de un suelo de funcionar en un ecosistema natural o antrópico para sustentar o mejorar la productividad de las plantas y animales y controlar la polución del agua y el aire.

## **Salud del suelo**

Constituye la evaluación a través del tiempo de la calidad del mismo.

## **Indicadores de calidad y salud**

Los indicadores de calidad y salud son parámetros que deben ser observados o determinados fácilmente. Estos indicadores se seleccionan según el uso de la tierra (agrícola, ganadera, forestal), y entre ellos se pueden mencionar los siguientes: acidez (ph), alcalinidad, salinidad, estabilidad de agregados, densidad aparente, nitratos, respiración microbiana, espesor del horizonte superficial, erosión, infiltración y conductividad hidráulica, entre otros.

La degradación de tierras es el resultado de uno o más procesos que ocasionan la pérdida total o parcial de su productividad.

Según la naturaleza de los procesos se diferencian tres tipos de degradación:

- **Degradación física:** Por su importancia en el país, se incluyen la erosión hídrica y eólica, y el deterioro de la estructura, con fenómenos tales como sellado, encostrado y la formación de pisos de arado.
- **Degradación química:** Se incluye la pérdida de nutrientes o de fertilidad, acidificación y alcalinización, salinización y contaminación por uso indiscriminado de herbicidas, plaguicidas y fertilizantes.
- **Degradación biológica:** En la degradación biológica se considera la pérdida de materia orgánica y la alteración de la flora y fauna del suelo (microflora, lombrices, etc.)

La erosión hídrica es uno de los procesos de degradación más importantes que afectan la capacidad de las tierras en pendiente para producir granos, carne ó leche. Existen 25 millones de hectáreas con erosión en la Argentina (Figura 1).

La erosión se produce por dos mecanismos. El primero es por el impacto directo de la gota de lluvia sobre la superficie del suelo, que produce la destrucción de los agregados ó terrones del suelo cuando éste esta desnudo y el segundo mecanismo es cuando el agua escurre sobre la superficie del suelo debido a la pendiente y arrastra partículas del mismo, materia orgánica y nutrientes como el nitrógeno y el fósforo, entre otros.

De acuerdo a la intensidad y la cantidad de lluvia, tipo de suelo y grado de protección de la superficie (desnudo, rastrojos, cultivo verde) se producirá erosión hídrica de distinta gravedad. Así encontramos la erosión laminar, que es la de menor gravedad pero también importante, en donde el suelo se va perdiendo en forma de capas delgadas. Luego puede aparecer la erosión digital, en forma de los dedos de una mano, donde el agua que escurre desde las lomas más altas a los bajos es capaz de "cortar" el suelo y formar pequeños surcos de menos de 5-10 cm de profundidad. Por último, la forma más grave de erosión lo constituye la formación de surcos y canales profundos, llamados "cárcavas". Estas cárcavas pueden tener varios metros de ancho y de profundidad, constituyendo pequeños arroyos.

La situación crítica desde el punto de vista de la erosión lo constituyen los suelos muy "chacreados", pobres en materia orgánica y con mala estructura, cuando son sometidos a lluvias intensas y cuando están desnudos ó con muy escasa protección vegetal. La pendiente del terreno es un factor muy importante en la erosión y con valores mayores al 1 % se pueden producir pérdidas considerables de suelo y agua.

En los daños producidos por la erosión deben incluirse aquellos producidos en el lote, como es la pérdida de materia orgánica y de nutrientes arrastrados por el agua que escurre por las pendientes, como así también los daños producidos sobre la infraestructura (vías férreas, caminos, alcantarillas y puentes) y sobre los embalses y cuerpos de agua (colmatación por sedimentación).

En la erosión debemos tener muy en claro que además de la pérdida del suelo se pierde el agua. El agua de lluvia que no se infiltra en el suelo escurre, produciendo erosión en la pendiente y acumulación de agua y sedimentos en los bajos.

En síntesis la pérdida de porosidad los suelos (compactación, sellado) por mal uso, produce que grandes volúmenes de agua de lluvia se acumulen en la superficie ó en las tierras bajas generando anegamiento en tierras planas e inundaciones.

## **Soluciones**

En el control de la erosión se aplican medidas de prevención para evitar que la erosión ocurra y de lucha cuando los daños son evidentes.

Para prevenir la erosión se debe mantener un buen nivel de materia orgánica, asegurando una buena estructura y aumentando la resistencia del suelo a dicha erosión. Además el suelo debe estar protegido por una cubierta vegetal viva ó muerta (rastrojos) que impida el impacto de la lluvia y que controle el escurrimiento del agua.

Para el control de la erosión se aplica el cultivo en contorno, cortando la dirección de la pendiente y construyendo pequeñas terrazas de tierra, que frenan la velocidad del agua, permitiendo que esta se infiltre en el suelo.

Las labranzas conservacionistas que incluyen labranza vertical, mínima ó la siembra directa, son muy eficientes en la prevención y control de la erosión. La Siembra directa es un sistema que se caracteriza por la ausencia de labranzas y la presencia de una importante cantidad de rastrojos de cosecha que permiten el control de la erosión y el mantenimiento de la fertilidad (Figura 2).

Cuando la erosión alcanza niveles de gravedad con la formación de zanjas ó "cárcavas", éstas pueden controlarse con estructuras transversales (diques) construidas con piedras, troncos y ramas ó mampostería. Estos diques se construyen en forma escalonada dentro de la cárcava, con el objeto de disminuir la velocidad de

escurrimiento del agua y retener los sedimentos que transporta. Mediante terrazas ó canales de derivación contruidos en la zona superior de la cárcava, se controlan los escurrimientos de agua provenientes de las tierras más altas y se los desvía, protegiendo la cárcava.

Por otra parte las márgenes y la cabecera de la cárcava pueden forestarse para su consolidación con especies freatófitas (de ambiente húmedo) como sauces y álamos ó algunas otras especies adaptadas a la zona.

