PRINCIPALES FACTORES QUE INFLUYEN EN LA DEGRADACIÓN DE LOS SUELOS

Ing. Roberto Cabezas Andrade.
Instituto de Suelos.

INTRODUCCION.

Uno de los recursos naturales con que cuenta la humanidad es el suelo, para su formación requiere de michos años, el hombre a menudo lo utiliza de forma inadecuada pese a su importancia, por lo que se degrada paulatinamente hasta llegar a su perdida total.

Es alarmante la velocidad con que se degrada las tierras a nivel mundial. Entre las formas fundamentales de degradación de los suelos tenemos, la erosión, la compactación, la salinidad y la perdida de la fertilidad natural lo que contribuye a la degradación del medio ambiente, para detener estos procesos y obtener una producción rentable y sostenida por tiempo indefinido es necesario introducir prácticas de conservación y mejoramiento de suelos, para lo cual debemos prepararnos.

Es fácil comprender la importancia de la agricultura al observar que la alimentación depende de la producción que se obtenga y su transformación. Una agricultura que no se desarrolla plenamente dará como resultado la dependencia externa para poder alimentar y provocara problemas de nutrición.

DESARROLLO

A continuación estudiaremos las principales formas que intervienen en la degradación de los suelos.

EROSIÓN.

No es más que la remoción y arrastre de las partículas de suelo de un lugar a otro.

AGENTES DE LA EROSIÓN.

1. La lluvia: Provoca la erosión por impacto de sus gotas sobre la superficie de suelo.
2. La escorrentías: Provoca la erosión por lavado de la superficie de suelo al arrastra las partículas.
3. El viento: Causante de la erosión eólica el cual arrastra las partículas de menos tamaño provocando nubes de polvo en suelos descubiertos.
4. La gravedad.

TIPOS DE EROSIÓN.

- Hídrica.
- Eólica.

EROSION HÍDRICA.

Este proceso es determinado por la acción del agua sobre el suelo y como se dijo anteriormente comprende la participación de dos agentes: la lluvia y la escorrentías.

TIPOS DE EROSIÓN HÍDRICA.

- Erosión laminar.
- Erosión por surcos.
- Erosión por cárcavas.

FACTORES FÍSICOS QUE INFLUYEN EN LA EROSIÓN HÍDRICA.

- Topografía.
- Clima.
- Suelo.
- Vegetación.

TOPOGRAFÍA.

Los factores topográficos que influyen en la erosión hídrica son:

- El grado de la pendiente.
- La longitud de la pendiente.
- Dimensiones y formas de las cuencas.

CLIMA.

Los factores climáticos que afectan la intensidad de la erosión hídrica son:

- Precipitación.
- Temperatura.
- Viento.
- Humedad.
- Radiación solar.

SUELO.

Las propiedades físicas del suelo afectan la capacidad de infiltración y la distancia que sus agregados puedan dispersarse y transportarse por el impacto de las gotas de lluvias y la escorrentías. El valor de la erosión varia con la textura debido a la diferencia de la velocidad de infiltración, percolación y desagregación. Un suelo arenoso no puede retener mucho agua, por lo que el excedente pasa a las capas más profundas, por el contrario cuando llueve sobre un suelo arcilloso que contienen mucha humedad, la mayor cantidad corre sobre la superficie.

VEGETACIÓN.

- Intercepta las gotas de lluvia, absorbe su energía y reduce la escorrentías.
- Retarda la erosión al disminuir la velocidad de la escorrentías.
- Limita el movimiento del suelo desprendido.
- Aumenta la capacidad de almacenaje de agua en el suelo al disminuir su humedad por transpiración.

EROSIÓN EÓLICA.

La erosión eólica es el resultado del viento sobre la superficie del suelo.

El daño que ocasiona el viento consiste en el arrastre de las partículas finas de la superficie por lo que los suelos quedan con la partículas más gruesas y empobrecidas y se hacen inaceptables.

En general este tipo de erosión se produce fácilmente en zonas áridas y semiáridas donde se dan los siguientes factores.

- Suelo seco y bastante suelto.
- Superficie del suelo bastante llana.
- Grandes superficies.
- Vegetación pobre.
- Vientos con velocidad suficiente como para iniciar el proceso erosivo (superior al 15 km/h).

MEDIDAS POR EL CONTROL DE LA EROSIÓN HÍDRICA.

- Dirección del laboreo.
- Siembre en contorno o en curva de nivel.
- Terrazas.
- Franjas buffer.
- Barreras vivas.
- Canales de desviación.
- Tranques.

LA COMPACTACIÓN.

La compactación de un suelo está relacionada con la disminución de su porosidad y se puede diagnosticar, la susceptibilidad a comportarce varias en los distintos suelos de la misma manera que la magnitud de la consistencia, así los suelos arenosos son menos afectados que los arcillosos por la compactación mecánica. En esencia la compactación mecánica es un proceso en que los agregados sufren un empaquetamiento por efecto de una presión externa, esto significa una disminución del espacio poroso y por ende la disminución del oxigeno disponible y el agua aprovechable por las plantas.

La compactación inducida por el hombre es uno de los procesos degradativos de los suelos más difundido en la agricultura moderna y está relacionado con la mecanización de las labores agrícolas. La degradación de la estructura tiende a acelerarse con el laboreo sobre todo si se realiza en suelos muy húmedos o muy secos. Con el aumento de la humedad aumenta la profundidad de compactación.

EFECTOS DE LA COMPACTACIÓN SOBRE EL SUELO.

- Disminución de la porosidad y por ende de la disponibilidad de oxigeno y la capacidad de retención de la humedad.
- Disminución de la velocidad de infiltración favoreciéndose procesos de reducción y anaerobiosis.
- Formación de capas u horizontes que dificultan la penetración o proliferación de las raíces.
- Acelera el desarrollo de procesos erosivos (al disminuir la infiltración del agua y favorecer la escorrentías).
- Disminución de la eficiencia de la Fertilización. Esto esta dado por los daños que se provocan en el sistema radical de las plantas tanto por su deformación como por los impedimentos a la proliferación de las raíces.

LA COMPACTACIÓN PUEDE EVITARSE TENIENDO EN CUENTA LO SIGUIENTE.

- Evitando el uso excesivo de la maquinaria pesada.
- No realizar labranzas del suelo en estado muy húmedo.
- Incluir cultivos de enraizamiento profundo en las rotaciones y asociaciones.
- Evitar el sobre pastoreo por ganado cuando el suelo esté anegado o con excesiva humedad.

LAS PRINCIPALES RECOMENDACIONES DE MANEJO ANTE LA COMPACTACIÓN.

- Laboreo del suelo en condiciones de humedad adecuada.
- Introducir prácticas de laboreo mínimo.
- Evitar la cosecha mécanizada en suelos con exceso de humedad.
- Incluir la subsolación en la preparación de tierra o empleos de implementos verticales.
- Aplicar mejoradores orgánicos.
- Rotación de cultivos.

LA SALINIZACIÓN DEL SUELO.

Un suelo se considera Halomorfico o Salino cuando presenta un alto contenido de sales solubles totales (aniones y cationes) en su perfil, su complejo de absorción se encuentra saturado con el ion Na^+ o posee ambas características a su vez. Para que un suelo presente esas condiciones en su perfil debe estas desarrollandose un proceso de Salinización o de desalinización.

El primero es aquel donde predomina la acumulación de sales del suelo por la influencia de ciertas condiciones como son:

- Escasas precipitaciones.
- Altas temperaturas.
- Drenaje impedido.
- Manto salinizado cerca de la superficie.

PRINCIPALES VIAS DE SALINIZACIÓN DE LOS SUELOS.

- Vía Continental: Cuando producto de la meteorización, las rocas cloruro - sulfatico y sedimentarias, liberan iones los cuales son elevados por las aguas hasta una cuenca cerrada donde se van acumulando.
- Vía de Delta: Ocurre generalmente en los suelos con drenaje impedido de las llanuras Aluviales y Deltas de los ríos.
- Vía Artesanal: Se produce por la influencia del manto freático salinizado y cerca de la superficie.
- Vía Marítima: Puede ser de dos formas.
  - Cuando el mar inunda zonas de tierra bajas cercanas a la costa.
  - Por intrusión salina: Es cuando el agua salada del mar desplaza el agua dulce del manto freático, contaminando este.
- Vía Antropogénica: La produce el hombre por el mal manejo de las aguas de riego y de los suelos, acelerando los procesos de las vías anteriormente citada.
- Otras vías:
  - Inpulverización: Las masas de aire que soplan del mar a la tierra arrastran pequeñas de agua salada a grandes distancias y la depositan en la superficie de suelo.
  - Vía biológica: Con la ayuda del sistema radicular de las plantas traslada diferentes cantidades de sales fácilmente soluble desde las capas profundas hasta las más superficiales.

METODOS DE RECUPERACION DE SUELOS SALINOS.

METODO FÍSICO.
Mullir la superficie del suelo para romper la capilaridad.

METODO QUÍMICO.
Aplicar sustancia química como el yeso ($CASO_4$).

METODOS HIDROTÉCNICOS.
Lavado y drenaje de las sales por medio del riego.

METODO BIOLOGICO.
Siembras de cultivos resistente a la salinidad que puedan extraer sales mediante su sistema radical.

METODO AGROBIOLOGICO.
Consiste en la aplicación conjunta de varios de los métodos anteriores.

FERTILIDAD NATURAL.

Es el conjunto de proceso físico, químico y biológico del suelo, es la capacidad de sostener a la planta e influir en su rendimiento. El suelo junto con factores como el clima y la forma de la agricultura dan como resultado la productividad.

PRACTICAS INADECUADAS Y NOCIVAS QUE AFECTAN LA FERTILIDAD NATURAL DEL SUELO.

- Sistema de monocultivo.
- Escasa diversidad en las asociaciones.
- Rotación inadecuada de los cultivos.
- Labranza inapropiada e innecesaria.
- Excesiva mecanización.
- Inadecuado manejo de la excreta animal.
- Control químico y racional de plagas y enfermedades.
- Aplicación excesiva de fertilizantes químicos.

CONSIDERACIONES PARA PRESERVAR LA FERTILIDAD NATURAL DEL SUELO.

- Regular el uso de productos químicos en el control de plagas, enfermedades y maleza.
- Controlar el uso de fertilizantes químicos.
- Aplicación de Enmendantes orgánicos.
- Realizar rotación y asociación de cultivo.
- Utilizar medidas de conservación para evitar la erosión de los suelos.
- Prohibir la quema indiscriminada de pasto.
- Evitar el sobre pastoreo y exceso de mecanización.
- Crear una conciencia forestal.
- Utilización de los abonos verdes.