

Capítulo V

TECNOLOGÍAS PARA EL MANEJO DE SUELOS

MANEJO Y CONSERVACION DE SUELOS

INTRODUCCION

La resolución VI de la Conferencia mundial de la Alimentación en 1974 (Roma), establece la carta mundial de los suelos como base para una cooperación internacional con miras a la utilización más racional de los recursos de la tierra.

Cada vez el suelo es muy limitado y solamente un pequeño porcentaje de éste contribuye actualmente a la alimentación de la población mundial, que para fines del siglo alcanzará a los 6.000 millones. Razones por las cuales se pide una utilización eficaz del suelo, teniendo en cuenta el equilibrio Ecológico y la protección del medio físico, combatiendo la degradación y la desertificación de la tierra.

Teniendo en cuenta las necesidades alimentarias de la Humanidad, entre ellas, la erradicación de la malnutrición, pueden satisfacerse mediante:

- La intensificación de la producción de los cultivos alimentarios.
- La utilización de nuevos suelos que reúnan las condiciones de una producción sostenible.
- Establecimiento y mejor utilización de pastizales y bosques.

La carta mundial de los suelos establecida por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación hace mención a los siguientes principios:

1. Como principales recursos de los que dispone el hombre están: El suelo - Agua - Flora - Fauna y aire; su uso no deberá provocar su degradación o destrucción, porque la existencia del hombre depende de su calidad.
2. Reconociendo la suprema importancia de los suelos para la supervivencia y bienestar de los pueblos y la independencia económica de los países, es absolutamente necesario el mejoramiento de la productividad de los suelos y la conservación de los recursos EDAFOLOGICOS.

3. Por degradación de los suelos se entiende la pérdida parcial o total de la productividad de los mismos, cuantitativa o cualitativamente o ambas formas, como consecuencia de los procesos erosivos, la salinización, el anegamiento, el agotamiento de los nutrientes, la desertificación y la contaminación. Es de urgente necesidad el incremento de la producción alimentaria de fibras y de madera.
4. La degradación de los suelos repercute directamente en la agricultura, al disminuir los rendimientos en los cultivos y los recursos hídricos.
5. Es responsabilidad de los gobiernos motivar e incentivar a la población para la producción de alimentos, dando el uso racional y sostenible a los recursos disponibles.
6. La concesión de incentivos apropiados para la agricultura es condición básica para lograr un buen aprovechamiento de los suelos.
7. La ayuda que se preste a los agricultores y otros usuarios deberá estar orientada hacia los servicios prácticos para lograr una buena explotación de la tierra.
8. La adopción de medidas válidas de ordenación y conservación de los suelos, en explotaciones agrícolas, permitirá explotar las tierras bajo el concepto de sostenibilidad.
9. Es responsabilidad de todos los que explotan la tierra y público en general sobre la necesidad de sensibilizar, organizar y capacitar en todos los niveles de la población para un uso racional de los suelos.
10. Con el fin de lograr una utilización óptima de las tierras, es importante evaluar el aprovechamiento en agricultura, pastoreo y silvicultura.
11. El aprovechamiento de los suelos debe ser flexible; que nos permita disfrutar sus bondades a más largo plazos evitando la degradación permanente de este importante recurso.
12. Las medidas de conservación de los suelos deben incluirse en las fases de planificación correspondiente al desarrollo de los mismos.

EROSION DEL SUELO

A pesar de que la erosión del suelo es un fenómeno que data desde el inicio de la tierra, el entendimiento detallado de los mecanismos relacionados con la degradación ecológica y de la productividad, así como la generación de tecnologías para su prevención y su control, es muy reciente.

Durante el presente siglo la mayor parte de los países han establecido programas nacionales de conservación de suelos, pero esto solo ha logrado una pequeña disminución en la velocidad de la destrucción que los diferentes sistemas de uso de la tierra tienen. El panorama devastador a nivel mundial está aumentando constantemente, especialmente en aquellas áreas donde la población hambrienta continúa, sin ninguna culpa, destruyendo áreas de pastizales y de bosques para producir los cultivos básicos de su alimentación.

La recuperación de áreas extremadamente degradadas es muy costosa y en la mayoría de los casos requiere asistencia técnica; ésta puede realizarse mediante prácticas de revegetación en aquellas áreas sujetas a la erosión hídrica y eólica, o bien protegiendo la vegetación en contra del sobrepastoreo y mediante el control de cárcavas con estructuras temporales y/o permanentes. En algunos casos las partes bajas de las cárcavas se han dedicado al cultivo, siendo esto una técnica nueva para el control de la erosión.

El mejor método para controlar las cárcavas es el que utiliza tecnologías de carácter preventivo. El mantenimiento de la cubierta vegetal mediante prácticas de un manejo racional en los pastizales y en los bosques es esencial para prevenir el avance de la desertificación.

En el caso de tierras agrícolas, sobre todo en aquellas localizadas en ladera y bajo condiciones de temporal, es indispensable controlar la erosión del suelo y optimizar la utilización del recurso agua de lluvia para detener el deterioro ecológico y aumentar la productividad. (Algunas de las prácticas más importantes se describen en el «Manual de conservación del suelo y del agua» Editado por el Colegio Postgraduados de Chapingo, México).



FACTORES Básicos que definen la Erosionabilidad de un suelo, según Vanoni:

- a) Tamaño y distribución de las películas
- b) Resistencia al corte (Cohesión)
- c) Índice de plasticidad
- d) Contenido de arcilla
- e) Porcentaje de arena, limo y arcilla
- f) Tipo de arcilla
- g) Porcentaje y tipo de los suelos disueltos
- h) Temperatura
- l) Orientación de partículas
- j) Factores geométricos
- k) Humedad natural antes de la lluvia
- l) Intensidad de la lluvia
- ll) Pendiente del terreno
- m) Rata de escorrentía
- n) Profundidad de la escorrentía
- ñ) Velocidad de la escorrentía
- o) Longitud de recorrido de la escorrentía
- p) Características de la cobertura vegetal.

DAÑOS PROVOCADOS POR LA EROSION

Objetivos:

- Diferenciar dónde la erosión se ha producido por un proceso natural y dónde es producto de un proceso artificial o acelerado.
- Comprobar cómo se forma el perfil de equilibrio, de una región ondulada o quebrada.

- Carencia de cobertura vegetal
- Talas indiscriminadas
- Construcción de caminos, canales, presas y otro tipo de obras hidráulicas, sin tomar las medidas de conservación de suelos necesarios
- Uso inadecuado del suelo y prácticas agropecuarias.

Recomendaciones para evitar la erosión: Después del análisis de las condiciones anteriores, se procede a proponer y debatir las recomendaciones que se estime pertinente para el caso. Luego del análisis de varias soluciones, se señala cuál es la más adecuada y las variantes necesarias para que la obra resulte económica y efectiva en el área seleccionada, para determinar el perfil de equilibrio; después se exponen criterios sobre ésta y se hace un análisis de las causas que han motivado esta formación y de ser posible, se demuestra que el arrastre que se produce es mínimo.

PRACTICAS DE CONSERVACION DE SUELOS

La topografía, el régimen de lluvias y la deforestación favorecen la escorrentía, consecuencia final de los fenómenos erosivos de una zona y la mecánica de los factores que lo caracterizan, es como pueden establecerse los principios generales, que deben regir las actuaciones correctoras.

El éxito de conservar el suelo depende de la eficacia de cada práctica en combatir la erosión, existiendo las prácticas culturales o agronómicas y las prácticas mecánicas.

Las prácticas culturales son las más efectivas y económicas. Se busca la protección del suelo contra la erosión mediante sistemas de tecnologías alternativas y manejo de cultivos. Estas alternativas se aplican según el tipo de suelo, la pendiente, el cultivo, la densidad de siembra, y la distribución de lluvias. Las prácticas culturales más usadas son:

1. Selección de cultivos

Se utilizan plantas que ofrezcan mejores condiciones de protección al suelo, en relación a las condiciones naturales del terreno y la pendiente del mismo (cultivos limpios < 15 % de pendiente; cultivos densos > 15 % < 40 %).

2. Siembras en contorno.

Se utiliza este sistema siguiendo las curvas a nivel; esta siembra debe ser complementada con labranza en el mismo sentido y con prácticas adicionales de acequias, barreras vivas y coberturas vegetales.

3. Cobertura Vegetales

Son prácticas culturales de conservación de suelos y regulación de aguas.

Consiste en establecer una cubierta densa y permanente con plantas de porte bajo, especialmente nativas y leguminosas, colocadas entre plantas y surcos de algunos cultivos permanentes o semipermanentes: (frutales, algunos forestales y agroforestales). La zona de influencia de las raíces del cultivo debe dejarse libre, (plato o gotera).

Los vegetales utilizados como coberturas o "Malezas nobles", amortiguan los golpes de las gotas de lluvia disminuyendo así la erosión, favoreciendo a la vez la infiltración es decir merman el agua de escorrentía.

Las raicillas de cobertura amarran el suelo, aumentan la porosidad y mejoran las condiciones de agregación estabilidad y la relación aire - agua - suelo.

Las leguminosas utilizadas como coberturas aumentan la fertilidad del suelo al fijar nitrógeno del aire en sus raíces.

Esta medidas de conservación tienen una eficiencia del 97% para contrarrestar la erosión, (Gómez, 1990).



Las plantas a emplear como cobertura deben tener ciertas características: