

EL MANEJO DEL SUELO EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS CON BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS *

*

El suelo es un recurso natural no renovable, el uso y el manejo se integra en una perspectiva de largo plazo dentro de un enfoque de desarrollo sustentable, dentro de una agricultura sustentable.

Antes de iniciar una actividad agrícola o instalar una huerta, es muy importante conocer la condición en que se encuentra el suelo, atendiendo a que es el lugar donde se desarrollan las raíces y encuentran los elementos minerales que utilizan las plantas para su crecimiento y producción.

La fertilidad del suelo es la capacidad de mantener el suministro de nutrientes, la vida microbiana del suelo y la complejidad física estructural del suelo en el largo plazo. Para conservar la fertilidad del suelo es preciso evitar pérdidas de suelo por erosión (protección), rotación y diversificación de cultivos, mantenimiento de la materia orgánica y una alta actividad biológica, protección del suelo y en el manejo de los cultivos.

Cada tipo de cultivo tiene unos requerimientos nutricionales y el suelo contiene esos elementos en cantidades variables que pueden o no satisfacer la demanda nutricional, aquí radica la importancia de conocer el tipo de suelo e implementar técnicas adecuadas teniendo como premisa que la productividad de los suelos es una cuestión de sostenibilidad.

EL SUELO:

Es la capa superior de la tierra en donde se desarrollan las raíces de las plantas, esta capa es un gran depósito de agua y alimentos del que las plantas toman las cantidades necesarias para crecer y producir cosechas. El suelo se considera un ser vivo.



* Este Texto fue tomado del documento: "El Manejo del Suelo en la Producción de Hortalizas con Buenas Prácticas Agrícolas" (FAO por sus siglas en inglés) en 2013.

IMPORTANCIA DEL SUELO:

El suelo es importante para el hombre porque en él se desarrollan las plantas, de las cuales se obtienen los alimentos y materiales para su abrigo y comodidad.

COMPOSICIÓN DEL SUELO:

Los suelos están compuestos por sustancias sólidas, agua y aire. Las sustancias sólidas son los residuos de plantas, animales vivos o muertos y los minerales que proceden de la desintegración y descomposición de las rocas.

En el agua se disuelven los minerales del suelo para que las raíces puedan tomarlos.

El aire en el suelo es muy importante ya que sin él, las plantas se marchitan y las raíces mueren, al igual que los microorganismos del suelo.

PROPIEDADES DEL SUELO:

Los suelos presentan propiedades físicas y propiedades químicas.

LAS PROPIEDADES FÍSICAS:

Determinan la facilidad de preparación del terreno, la velocidad de infiltración del agua y la circulación del aire, influye directamente en el desarrollo de las plantas.

Las propiedades físicas pueden observarse a simple vista, olerse o reconocerse al tacto. Las más importantes son:

La estructura: es un indicador primario de la “salud del suelo”. La estructura del suelo es la forma en que las partículas sólidas y los espacios están ordenados. Los buenos suelos tienen una mezcla de microporos y macroporos: los macroporos para la entrada de agua y el drenaje, los microporos para el almacenaje de agua. Un suelo con buena estructura es fácil de cultivar y no es arrastrado fácilmente por la lluvia ni por el viento. El aire y el agua penetran bien al suelo y las raíces de las plantas tienen un buen desarrollo.

La textura: la textura indica el contenido relativo de partículas de diferente tamaño, como la arena (mayor tamaño), el limo y la arcilla (menor tamaño), en el suelo. La textura tiene que ver con la facilidad con que se puede trabajar el suelo, la cantidad de agua y aire que retiene y la velocidad con que el agua penetra en el suelo y lo atraviesa.





La porosidad: está compuesta por los poros o pequeños espacios que quedan al agruparse las partículas que forman el suelo, por estos espacios penetran el aire y el agua.

El color: los suelos en general tienen color oscuro. El color se aclara a medida que se profundiza. Los suelos de color oscuro generalmente son más ricos en materia orgánica. Los colores pardos, rojizos y amarillentos, indican que los suelos son bien aireados y no encharcan. Los colores grises y manchados de verde azulosos, indican que los suelos permanecen mucho tiempo encharcados.

La permeabilidad: es la facilidad con que el agua y el aire se mueven dentro del suelo. Los suelos que se encharcan tienen una permeabilidad lenta.

La profundidad efectiva: es la profundidad hasta donde llegan las raíces de las plantas en busca de agua y nutrientes.

Drenaje: es la rapidez con que los suelos se secan después de una lluvia, hay dos tipos de drenaje el externo y el interno.

- **Drenaje externo:** es la rapidez con que el agua se escurre sobre la superficie.
- **Drenaje interno:** es la rapidez con que el agua se mueve dentro del suelo.

LAS PROPIEDADES QUÍMICAS:

No pueden observarse a simple vista y es necesario un análisis para determinarlas:

La Acidez o el pH: influye directamente en la disponibilidad de los nutrientes y de la actividad microbiana de los suelos.

En suelos ácidos, muy pocos nutrientes están disponibles para ser tomados por las raíces y esto afecta la producción dando cosecha muy bajas.

La Fertilidad: es el contenido de nutrientes existentes en el suelo para ser aprovechado por las plantas. Un suelo fértil es el que tiene buena cantidad de nutrientes para las plantas, existen dos tipos de nutrientes los Macronutrientes o Mayores y los Micronutrientes o Menores.

Los Macronutrientes: deben estar presentes en el suelo en mayores cantidades para ser aprovechado por los cultivos, su presencia es indispensable para el crecimiento y fructificación de las plantas.

Los principales Macronutrientes son: Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K) y Magnesio (Mg).

Los Micronutrientes: son requeridos por las plantas en pequeñas cantidades, pero al igual que los macronutrientes son indispensables, pues su deficiencia ocasiona en la mayoría de los casos desórdenes fisiológicos en las plantas.

Los principales micronutrientes son: Hierro (Fe), Manganeseo (Mn), Zinc (Zn), Boro (B), Cobre (Cu), Molibdeno (Mo), Cloro (Cl) y Azufre (S)

La materia orgánica: viene de la descomposición de los residuos de plantas y animales en el suelo. La materia orgánica influye sobre la fertilidad del suelo y sobre sus características físicas y químicas, aportando:

- Fertilidad y vida al suelo.
- Reserva de nutrientes.
- Mejora las condiciones físicas del suelo.

- Mejora la estructura del suelo.
- Mejora la porosidad del suelo, aumentando la aireación y circulación de agua que favorece el desarrollo de la planta.
- Regula las actividades microbiológicas en el suelo.
- Privilegia la infiltración frente a la escorrentía superficial, disminuyendo la erosión del suelo.
- Mejora el balance hídrico del suelo.
- Tiende a reducir la evaporación.
- Actúa como reservorio de agua.

La materia orgánica mejora las condiciones del suelo para el buen desarrollo de los cultivos. Para evitar la pérdida de materia orgánica, se deben eliminar las quemas y se debe agregar al suelo la composta final proveniente de restos o residuos de cosecha y estiércol de animales.

Antes de iniciar la producción hortofrutícola, se debe realizar el análisis de suelo donde se establecerá el cultivo con fines comerciales.

EL ANÁLISIS DE SUELO:

Al suelo se le deben realizar análisis periódicos que permitan conocer algunas propiedades físicas y de fertilidad química para programar un plan de fertilización.

Ahora, si no se realiza un plan de fertilización adecuado de acuerdo al análisis de suelos, las plantas empiezan a sufrir una serie de desordenes fisiológicos y nutricionales que van afectando su rendimiento.

Cada tipo de cultivo tiene unos requerimientos nutricionales y el suelo contiene estos elementos en cantidades variables que pueden o no satisfacer dicha demanda nutricional.

Para conocer en que componentes se debe ajustar el suelo, en cada área de cultivo y en relación al tipo de cultivo, se debe determinarlo mediante un análisis que permita diseñar las recomendaciones más adecuadas.

Un adecuado análisis del suelo:

- Permite evaluar la fertilidad natural de los suelos con anticipación a la siembra o durante el crecimiento del cultivo.
- Proporciona información necesaria para las recomendaciones de abono orgánico, enmiendas y fertilizantes.

Es importante realizar el análisis en un laboratorio acreditado, que demuestre su competencia en procedimientos y personal.

Los agricultores al analizar el rendimiento de sus cultivos, comparándolos en el tiempo, pueden evidenciar hasta donde hay aumento, estabilización o incluso, disminución del mismo.

Un criterio que normalmente se utiliza en la comparación es la cantidad de fertilizantes que se han usado en cada momento. En la mayoría de los casos el fertilizante se aplica por un cálculo práctico y rutinario suponiendo que así se mantiene la fertilidad del suelo.





La preocupación por disminución del rendimiento es mayor, actualmente, al considerar los precios de los fertilizantes y el incremento que representan en los costos de producción. Esto ha llevado, incluso, a la disminución de los mismos por no estar en capacidad económica de asumirlos y esperando que no repercuta de manera muy negativa en la producción final.

El análisis de suelos es una herramienta que se utiliza como referencia para el manejo de la fertilidad de los suelos, ya sea para determinar deficiencias y necesidades de fertilización, así como también para monitorear la evolución de la disponibilidad de nutrientes en el suelo, permitiendo un uso correcto, tanto de fertilizantes químicos y orgánicos, como de enmiendas o correctivos.

El costo actual de los fertilizantes obliga a su empleo en las dosis adecuadas y balanceadas, en función de los nutrimentos que contienen. Todavía esta práctica no es usada ampliamente por los productores motivados, en parte, al desconocimiento que existe sobre la manera correcta de tomar las muestras para el análisis, falta de información sobre la disponibilidad de laboratorios y de su costo.

Consiste en determinar en el laboratorio las propiedades del suelo que influye en la productividad de los cultivos.

Son importantes porque indican el contenido de nutrientes que dispone el suelo, se puede determinar la clase y cantidad de cada nutriente y la necesidad de aplicar fertilizantes y materia orgánica para que la planta aproveche mejor durante el ciclo productivo y obtener mejores rendimientos.

Tan importante como la disponibilidad de nutrientes en el suelo, son las propiedades físicas (estructura, textura, porosidad...). En campo se pueden hacer una serie de pruebas sencillas que ayudan a este análisis, es el llamado Método de Evaluación Visual.

Aspectos que se incluyen en un análisis del suelo:

- Textura
- pH del suelo saturado
- Conductividad eléctrica
- Materia orgánica (%)
- Relación C/N
- Fósforo
- Potasio
- Calcio
- Magnesio
- Sodio
- Capacidad de intercambio catiónico
 - Relación Ca/Mg
 - Relación K/Mg
 - % Na cambiante

CÓMO MANTENER LA CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN EN LOS DIFERENTES TIPOS DE SUELO

Mantener la productividad de los suelos utilizados en las actividades productivas es una cuestión de sostenibilidad.

Las actividades agropecuarias extraen del suelo, nutrientes para la producción de alimentos, donde el productor tiene la responsabilidad de sustitución o reposición.



Los registros de productividad, las propiedades físicas y químicas del suelo, la oferta de producción, son algunos de los parámetros para comprobar si la actividad se ajusta a los criterios de sostenibilidad.

Este proceso de gestión exige que la información esté disponible en forma permanente y se debe realizar el seguimiento de los niveles de productividad por cada ciclo de producción, permitiendo la generación de datos históricos para el análisis.

QUÉ REGISTRAR EN EL MANEJO DE SUELOS

Se deben registrar básicamente los siguientes aspectos:

- Identificación de cada área.
- Terreno.
- Periodo de cultivo.
- Época de siembra y cosecha.
- Volumen de producción.
- Prácticas de gestión adoptadas.
- Historias o antecedentes de uso del suelo.

Como evaluar los registros del manejo de suelos

El productor debe planificar para la nueva temporada y analizar cómo le fue la producción anterior.

Si la producción está disminuyendo con el tiempo, el productor deberá evaluar las acciones correctivas antes de la nueva siembra.

El productor deberá hacer un análisis crítico de los resultados y tomar las decisiones para mejorar el proceso de producción a futuro.

CÓMO MANTENER LA FERTILIDAD DEL SUELO Y ESTABLECER EL PLAN DE FERTILIZACIÓN EN BASE AL ANÁLISIS DEL SUELO

El mantenimiento de la fertilidad del suelo es un aspecto fundamental para la sostenibilidad de la producción hortofrutícola.

El suelo es un recurso escaso que se debe utilizar de una manera responsable.

Al hacer un análisis al suelo es necesario interpretar sus resultados para tomar decisiones en cuanto a fertilización.

El análisis químico del suelo constituye una de las técnicas más utilizadas para la recomendación de fertilizantes y es una fuente de información vital para el manejo de suelos.

Antes de hacer un plan de fertilización se debe contar con un análisis de suelo, con el fin de determinar las necesidades de elementos nutricionales y así hacer los ajustes necesarios que garanticen una adecuada nutrición del cultivo de acuerdo a los requerimientos nutricionales de este.

El establecimiento de un plan de fertilización con base en los resultados del análisis de suelos, permite corregir los desbalances nutricionales que se presenten en el suelo y ofrecer la disponibilidad de nutrientes necesarios para el normal desarrollo del cultivo.

Aplicar fertilizantes de forma adecuada y racional permite invertir en lo justo y racionalizar costos de producción.

Es importante tener en cuenta la época de aplicación para optimizar el mejor aprovechamiento de los nutrientes.

Se debe monitorear el cultivo para observar la respuesta del mismo a las aplicaciones del plan de fertilización.

Una fertilización eficiente es aquella que, con base en los requerimientos nutricionales de la planta y el estado nutricional del suelo, proporciona los nutrientes en las cantidades suficientes y épocas precisas para el cultivo.

Una buena fertilización no implica aplicar solamente el elemento faltante, sino también mantener un balance adecuado entre los elementos, tanto en el suelo como en las diferentes estructuras de la planta.

El programa de fertilización debe considerar los siguientes puntos:

- Tipo de cultivo.
- Necesidades nutricionales del cultivo.
- Características y aportes de nutrientes del terreno.
- Contenido de nutrientes aportados por el fertilizante.
- Solubilidad del producto.
- Efecto sobre el suelo y sobre las capas freáticas.
- Dosis y momento de aplicación.

