CAPÍTULO 1

1. ESTUDIO DE SUELOS CON FINES AGRÍCOLAS.

1.1. Generalidades.

El origen de la palabra suelo proviene de la palabra latina *Solum*, que significa base o fondo. El suelo, es una capa de roca madre meteorizada que cubre la mayor parte de la superficie terrestre.

Esta capa, cuyo espesor varia entre unos pocos centímetros y dos o tres metros, permite que los reinos vegetal y animal, se encuentren con el mundo mineral y establezcan con él una relación dinámica.

Los vegetales obtienen del suelo el agua y los nutrientes esenciales, y de estos dependen también la vida de los animales.

Para la Agricultura así como para el edafólogo, el suelo como medio de cultivo, es una mezcla de materiales minerales y orgánicos, capaz de soportar la vida vegetal, formada a partir de la roca meteorizada por acción del clima y de los organismos vivos.

La *pedología*, es la ciencia que estudia los suelos considerados como seres o entes naturales, en todos los aspectos, tanto desde su fisiografía como de su morfología, organización interna, características físicas, químicas, mineralógicas, biológicas y fertilidad, así como desde su origen, clasificación, evolución, sistemática, evolución geográfica, cartografía, uso, mejora y conservación de este elemento.

Desde una disciplina estrictamente agronómica, la *edafología* es la parte de la ciencia *pedológica*, que estudia el suelo como la base del mundo vegetal, es decir, su fertilidad y su economía hídrica como factores de crecimiento de las plantas.

1.2. Descripción del Suelo Agrícola.

Al analizar in situ una porción de suelo agrícola, se establece que el suelo está compuesto de dos partes, que son: la fisiográfica y la morfológica.

La *fisiografía* es la parte externa, superficial, en la que se ve en definitiva las peculiaridades de la superficie del terreno, tales como: la pendiente, su pedregosidad, su vegetación, etc.

La *morfología* en cambio es la parte oculta, aquélla que no podemos ver si realizamos una excavación.

Desde un punto de vista exclusivamente agrícola, interesa el estudio de las dos partes.

La *fisiografía* nos da una idea de las labores agrícolas que se deben realizar en la superficie, y la *morfología* nos da una idea del material edáfico con el que nos enfrentamos: propiedades Físicas, Químicas, y sus posibles correcciones.

1.2.1. Muestreo del Suelo.

La identificación de las características de la superficie de un suelo agrícola, se lo realiza por medio de la toma de muestras, que consiste en la extracción de una porción de suelo de la superficie. A esa extracción la llamamos *muestreo*.

1.2.2. El Perfil del Suelo.

Los suelos están compuestos de diferentes capas, en diversas profundidades. Una sección vertical del suelo con la finalidad de descubrir su parte oculta, nos permite estudiar sus diferentes capas. A esta sección se la denomina *perfil*.

A las diferentes capas de un perfil se las denominan *horizontes* y a éstos se les designa las primeras letras del alfabeto.

El horizonte “A” es el que representa la capa más superficial del perfil y suele caracterizarse por poseer un alto contenido de materia orgánica. La parte media del perfil, suele ser más rica en arcilla y de color más claro que la superior, se la denomina horizonte “B” o suelo profundo.

A menudo, los horizontes “A” y “B” presentan subhorizontes (A_{00}, A_0, B_1, B_2, etc.) que no son más que particularidades de cada uno de ellos. Su nomenclatura, varía mucho en función de los autores, de su nacionalidad y de la escuela edafológica a la que pertenecen.

El horizonte “C” constituye en general la roca madre del suelo. Se dispone debajo del *Solum* y se extiende hasta la roca basal. Este horizonte puede ser muy espeso, delgado, o incluso no existir. El perfil del suelo incluye los horizontes “A”, “B” y por lo menos la parte superior del “C”, cuando este existe.

1.3. Evaluaciones Cualitativas.

En el mismo sitio, en el que se ha realizado la toma de muestras (sea fisiográficamente en superficie, o en profundidad a través de un perfil), se puede cualificar a simple vista una serie de propiedades físicas del suelo.

Mediante una inspección visual o táctil, se pueden medir las propiedades físicas, diferenciándolas con algún tipo de escala, de tamaño, de consistencia, de intensidad, etc. Cada suelo presenta un conjunto peculiar de propiedades físicas, que dependen de la naturaleza de sus componentes, de la cantidad relativa de cada uno de ellos y de la manera en que se hallan mutuamente acopladas.

1.3.1. Estructura.

La estructura del suelo, es la manera en que las partículas del mismo, se encuentran agrupadas en conjuntos de forma estable. A estos conjuntos se los llaman *agregados*.

La estructura se la determina de acuerdo al grado (nitidez de formación de agregados), tamaño (determinación de las estructuras) y tipo (forma y disposición de los agregados).

1.3.2. Espesor.

El espesor o profundidad del suelo, varía de una zona a otra del planeta (entre unos centímetros y unos metros). Al realizar un perfil del suelo, se comprueba la profundidad del mismo. Así, si se dispone de un suelo profundo, se tendrá muchos menos problemas a la hora de cultivar, que de otro que sea de solo unos escasos centímetros.

1.3.3. Color

El color, es una de las características más perceptibles del suelo y es importante porque está relacionado con el contenido de materia orgánica, el clima, el drenaje y la mineralogía del suelo.

La mayoría de los minerales que componen el suelo, especialmente de los horizontes más superficiales (“A”), poseen una coloración que varia de blanco al gris claro. Excepcionalmente, existen algunos minerales negros, rojos o incluso de otros colores. Pero las coloraciones rojizas, parduscas, grisáceas, etc., de la mayoría de los suelos comunes vienen originados por dos materiales, que en sí mismo, son poderosos agentes colorantes. Se trata de la porción humus de la materia orgánica y de los distintos compuestos del hierro.

La materia orgánica, sufre la acción microbiana y se convierte en humus. El humus es un material muy fino, de color casi negro, que tiene un gran poder colorante. Basta un 5% de materia orgánica en el suelo, para que éste presente un color negro o casi negro.

El hiero tiene dos estados de oxidación (FeO y Fe_2O_3), que originan diversas coloraciones en función del grado de su hidratación, de su presencia, de su distribución, del grado de oxidación, etc.

1.3.3.1. Evaluación del Color.

La evaluación del color de un suelo, se determina mediante la sistematología

creadas a partir de las anotaciones de Munsell.

Este sistema incluye tres variables: tinta, valor e intensidad.

La *tinta* se refiere, a la longitud de onda dominante de la luz reflejada por un objeto, definiéndose en términos de cinco colores cardinales y sus mezclas: azul, verde, amarillo, rojo y púrpura.

La *intensidad* es una medida, del grado de saturación de color o de su pureza.

El *valor* es la medida de la claridad u oscuridad del color.

1.4. Evaluaciones Cuantitativas.

Por medio de los datos que han sido recolectados con las muestras, se puede cuantificar una serie de propiedades físicas que componen el suelo.

1.4.1. Densidad.

La densidad, se la define como el peso por unidad de volumen. En el caso de los suelos, se realizan dos estimaciones que son: la densidad real y la densidad aparente.

La *densidad real*, es la consistencia de las partículas del suelo, determinada en una muestra de suelo homogeneizada.

La *densidad aparente*, es la consistencia de un volumen de suelo, tomado tal como aparece en el perfil del terreno.

1.4.2. Porosidad.

La porosidad, se define como el porcentaje del volumen real del suelo que está ocupado por espacios de aire. Se lo calcula por medio de la densidad aparente y la densidad real.

1.4.3. Temperatura.

La temperatura del suelo en sus capas superficiales, está relacionada con la temperatura que presenta el aire y depende del régimen térmico del clima de la zona.

1.5. Textura del Suelo.

La textura del suelo expresa la composición granulométrica, e. d. la disposición de los componentes minerales, según el tamaño de las partículas del suelo; es una propiedad física muy importante para la agricultura.

En un conjunto de estas partículas, se encuentra fracciones de arena, arcilla y limo, las proporciones de cada una de estas conforman la textura del suelo.

A continuación se presenta la clasificación de la textura del suelo.
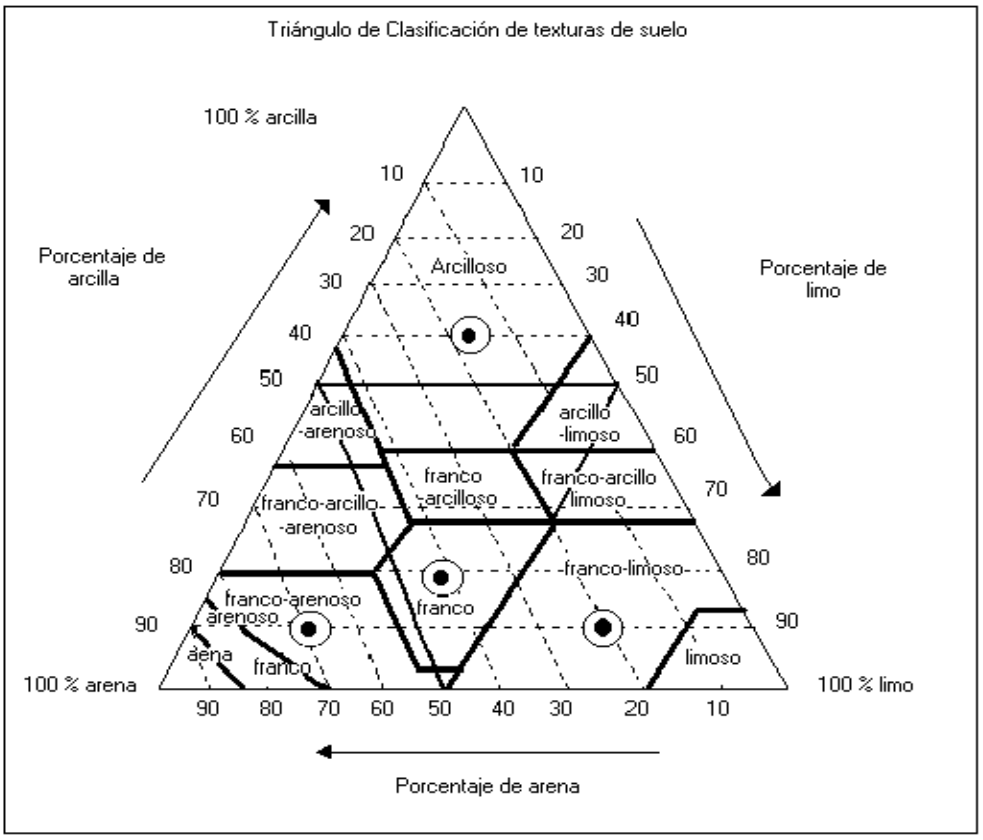
FIGURA 1.5.
TRIÁNGULO DE TEXTURAS.