

- **Escuela:** Escuela Técnica Obrero Argentino
- **Docentes:** Darío Liporace, Elizabeth Soria
- **Curso:** 5° 3°- Ciclo Orientado Química
- **Turno** mañana
- **Área curricular:** Química Industrial I
- **Título de la propuesta:** Suelo (parte 2)

GUÍA N°10

PROPIEDADES DEL SUELO

Las propiedades de un suelo reflejan la interacción de varios procesos de formación que suceden de forma simultánea tras la acumulación del material primigenio. Algunas sustancias se añaden al terreno y otras desaparecen. Algunos materiales se transforman. La transferencia de materia entre horizontes es muy corriente. Todos estos procesos se producen a velocidades diversas y en direcciones diferentes, por lo que aparecen suelos con distintos tipos de horizontes o con varios aspectos dentro de un mismo tipo de horizonte.

Al constituirse un conjunto complejo de elementos físicos, químicos y biológicos que componen el sustrato natural en el cual se desarrolla la vida en la superficie, las condiciones del suelo presentan propiedades físicas, químicas y biológicas.

Las propiedades físicas se refieren a la estructura, textura, porosidad y permeabilidad.

Las propiedades químicas están referidas a las materias circulantes por este medio, tales como el agua, gases y distintos nutrientes.

Las propiedades biológicas están asociadas con la presencia de materia orgánica y de diversos seres vivos como microorganismos, nematodos, lombrices, insectos, etc.

PROPIEDADES FISICAS

Estructura: se entiende por estructura a la unión de distintas partículas individuales distribuida en diferentes proporciones que presenta el suelo. Los distintos tamaños de las partículas sólidas que lo componen son:

a) Materiales finos, (arcillas y limos), de gran abundancia en relación a su volumen, lo que les confiere una serie de propiedades específicas, como:

===Cohesión ===Adherencia ===Absorción de agua ===Retención de agua

b) Materiales medios, formados por tamaños similares a la arena.

c) Materiales gruesos, entre los que se encuentran fragmentos de la roca madre, aun sin degradar, de tamaño variable. Los componentes orgánicos minerales, creando divisiones verticales denominadas horizontes del suelo.

Color del suelo: el color nos dará un conocimiento de los procesos físicos y químicos que se han originado en el mismo y puede ser un indicador de su fertilidad. Los colores que se encuentran en los suelos incluyen el blanco, gris, rojo y café, y negro. En las regiones húmedas un color café o negro nos indica la presencia de óxidos de hierros, el color blanco indica la falta del mismo. En regiones áridas los colores blanquinosos van a evidenciar una concentración de sales saludables, como sucede en el suelo del Médano de Oro.

Textura: La textura se refiere a las proporciones porcentuales de las agrupaciones por tamaño, de los granos individuales en una masa del suelo. Se refiere específicamente a los porcentajes de la arcilla, limo y de las arenas. La parte sólida del suelo está formada por pequeñas partículas, las más pequeñas, de tamaño menor a 0,002 mm, se llaman **arcillas**, las intermedias de 0,02 a 0,002 mm, **limos** y las más grandes, entre 0,02 y 2 mm, **arenas**. Todos los suelos contienen ARCILLAS, LIMOS Y ARENAS en distintas proporciones. A veces la textura de una capa sufre ciertas modificaciones, pero no por los cambios de las mismas, sino por mezcla de materiales con algún horizonte más inferior de distinta textura.

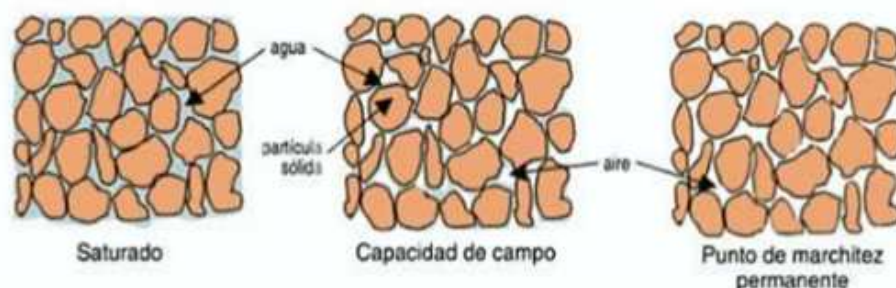
En función de cómo están mezclados los materiales de granulometrías diferentes, además de su grado de compactación, el suelo presentará características diferentes como su permeabilidad o su capacidad de retención de agua. Y se capacidad de usar desechos como abono para el crecimiento de las plantas.

Permeabilidad: es la cualidad por la cual el suelo permite transmitir agua o aire a través de sus poros. Se suele medir cuantitativamente según la cantidad de agua que pasa a través de una sección de suelo saturado en la unidad de tiempo, bajo determinadas condiciones de temperatura y presión hidrostática.

Así también se miden la porosidad del material, la densidad del fluido considerado, afectada por su temperatura y la presión a que está sometido el fluido. Para ser permeable, un material debe ser poroso, es decir, debe contener espacios vacíos o poros que permitan absorber fluido.

POROSIDAD

- La porosidad de los suelos se define como la porción de espacios o cavidades ocupados por aire y agua que existen en la masa del suelo, esta propiedad va muy ligada a la textura y estructura del suelo.



Drenaje: se refiere a la rapidez o facilidad con que el agua se elimina del suelo, tanto por escurrimiento o aventamiento, como por pasaje a través del suelo mismo hacia las capas subterráneas.

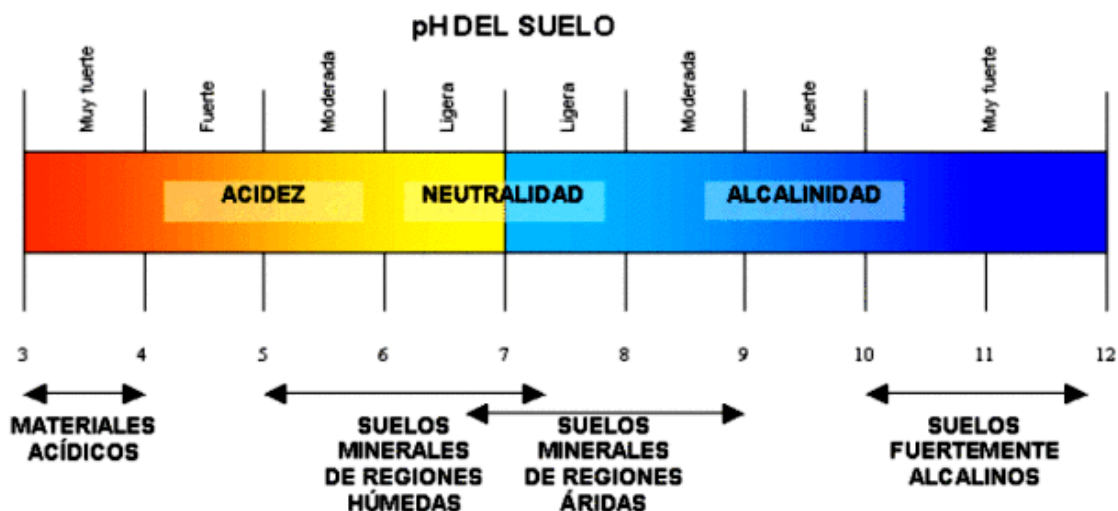
LOS SUELOS EN SAN JUAN PRICIPALMENTE EN EL OASIS PRODUCTIVO DEL VALLE DEL TULUM, SE FORMARON SOBRE SEDIMENTOS DE ORIGEN FLUVIAL, SOBRE EL ABNICO ALUVIAL DE ZONDA Y SOBRE LA ANTIGUA PLANICIE ALUVIAL DEL RIO SAN JUAN, AMBAS GENERADAS EN EEL CUATERNARIO MEDIO A SUPERIOR.

PROPIEDADES QUIMICAS

El suelo ácido comparado con un laboratorio químico muy complicado, donde tiene lugar un gran número de reacciones que implica a casi todos los elementos químicos conocidos. Algunas reacciones se pueden considerar sencillas y se comprenden con facilidad, pero el resto son complejas y de difícil comprensión.

En General los suelos se componen de silicatos con complejidades que varían desde la de sencillo (cuarzo) hasta la de los silicatos de aluminios hidratados, y muy complejos, encontrados de los suelos de arcilla. Los elementos del suelo más importante para la nutrición de las plantas incluyen el fósforo, azufre, nitrógeno, calcio y magnesio.

La determinación del pH es probablemente la medición química más importante que puede hacerse en el suelo. Aunque no es una medición morfológica, el común hacer una determinación del pH en el campo al momento mismo de efectuar la descripción del perfil. La información acerca de la reacción del suelo es necesaria para determinar los requerimientos de cal e iletal respuesta a los fertilizantes. Además, los valores de pH aquel posible deducir de mucho de los procesos químicos que han tenido lugar en el la génesis del suelo.



Pero su principal efecto es a través de la disponibilidad de los nutrientes minerales. A valores de pH por debajo y 5, el calcio, magnesio, fósforo, molibdeno, y boro son muy poco disponibles para la planta. Otros elementos como aluminio, zinc, magnesio y níquel pueden llegar a concentraciones tóxicas debido a que aumenta su solubilidad a bajo pH. Un pH mayor a 8,5 indica presencia de carbonato de sodio y para la cantidad de sodio intercambiable. A partir del pH 8 el fósforo, manganeso cobre y zinc precipitan de la solución del suelo y no son disponibles.

La estructura del suelo está relacionada con el valor del pH y el catión dominante. A pH muy ácidos hay una intensa alteración de minerales y la estructura se vuelve inestable. Entre pH neutro y 8,5 domina el calcio, el que tiende a flocular los coloides. A pH alcalino (mayor a 8,5) la arcilla sin dispersa, se destruye la estructura y existen malas condiciones desde el punto de vista físico.

El pH óptimo del suelo depende de su textura. En suelos orgánicos el pH relativamente bajo y en suelos minerales aumenta con mucho el contenido de arcilla: el pH del suelo también influye sobre la cantidad y la actividad de los microorganismos. Generalmente abajo

pH (mayor a 5,5) los hongos dominan en el suelo y la rizosfera. A pH más altos las bacterias aumentan su número.

El proceso de nitrificación depende considerablemente del pH, porque los organismos que lo llevan a cabo poseen más actividad a pH neutro. Asimismo, la fijación simbiótica o libre el nitrógeno es óptimo a pH cercanos a neutro. A través de su evolución, los suelos tienden a acidificarse. Los numerosos procesos que producen a acidez se resumen en el siguiente esquema

TIPO DE SUELO	% ARCILLA	Ph optimo
Arenoso	mayor 5	5,3 a 5,7
Arenoso	5-10	5,8 a 6,2
Franco-Arenoso	10-15	6,3 a 6,7
Franco-limonoso, arcilloso	menor 15	7,0-7,5

Propiedades biológicas

El suelo es el hábitat de una biosfera específica de microorganismos y pequeños animales y de acuerdo a las características o propiedades físicas y químicas están relacionadas la permeabilidad, la porosidad y su estructura su porosidad. Esto permitirá o no el desarrollo de microorganismos, debido a que los suelos retienen sustancias minerales que la planta necesitan para su nutrición y que se libera por la degradación de los restos orgánicos. Para la productividad agrícola, es condición necesaria contar con un buen suelo. Por su parte la micro flora los hongos y las bacterias generan las condiciones para la formación del humus.

En los climas fríos, el crecimiento de las bacterias es lento y por lo tanto el humus se puede acumular sobre el suelo. Los suelos de los climas sub árticos y de tundra tienen considerable materia orgánica sin descomponer, que se acumula en ciertos puntos, dando lugar a capas de turba, pero los climas tropicales y subtropicales la acción bacteriana es intensa y toda la vegetación de muerta es oxidada rápidamente por las bacterias. El humus es casi inexistente. Es así que las zonas desérticas como la nuestra se caracterizan por la falta de humedad, lo que explica, entre otras cosas, la restricción en cuanto al número de seres vivientes que pueden habitarla. Otra función de algunas bacterias consiste en tomar nitrógeno gaseoso de la atmósfera y darle la forma química apropiada para que pueda ser utilizada por las plantas. Este proceso se denomina fijación de nitrógeno.

En el medio natural, los suelos más complejos y potentes (gruesos) acompañan a los ecosistemas de mayor biomasa y diversidad, los cuales constituyen a la vez, producto y condición para el desarrollo del suelo. En este sentido, desde el punto de vista de la organización jerárquica de los ecosistemas, el suelo es un ecosistema en sí y un subsistema del sistema ecológico del que forma parte.

Tarea:

- 1.-Describa las características del suelo
- 2.- ¿Cuál es el origen del suelo y etapas de formación?
- 3.- ¿Cuáles son los componentes primarios del suelo? Describa.

Correo: Prof. Darío Liporace, lipoailin@gmail.com

Director. Jorge Grosso