



## “Atravesando los suelos”



**Autores:**

- Brum, Miranda
- Gonzalez, Solange
- Martín, Julieta
- Paye, Axel
- Quiroga, Bautista
- Selvaggi, María Paz

**Profesora:** Tagliaferro, Stella Maris

**Tutor CEA:** Tomás, Álvaro

**Escuela:** E.E.S N°1- Enrique J. Smith S/N-Smith- Pdo de Carlos Casares- Prov. Buenos Aires

**Director:** Parruci, Favio-Tel: 02395-492084- Email: [escuelasec1@gmail.com](mailto:escuelasec1@gmail.com)



## Introducción

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Las plantas y animales que crecen y mueren dentro y sobre el suelo son descompuestos por los microorganismos, transformados en materia orgánica y mezclados con el suelo.

El tamaño de las partículas minerales que forman el suelo determina sus propiedades físicas textura, estructura, porosidad y el color.

Según su textura podemos distinguir tres tipos de suelos: **arena**, **arcilla** y **limo**, estos factores influyen directamente sobre el proceso de infiltración de los mismos al igual que el grado de compactación, contenido de humedad, cantidad de materia orgánica, inclinación, etc.

## Objetivos:

- Identificar y diferenciar los diferentes tipos de suelos y cómo influyen estos en el proceso de infiltración.
- Experimentar sobre diferentes suelos el proceso de infiltración.
- Comparar en los distintos tipos de suelos la capacidad de infiltración de cada uno.

## Desarrollo:

### ¿Cómo se forma el suelo?

El suelo está integrado por tres capas: suelo o capa superior, subsuelo y roca madre, constituye la cubierta de la superficie terrestre y se forma por la acción de cuatro factores: la temperatura, el agua, el viento, los animales y las plantas que viven en y sobre él. Estos factores descomponen las rocas en partículas muy finas que son las que forman al suelo.

### ¿Sabías que la formación de dos centímetros de suelo tarda siglos?

Suelo o capa superior:

Contiene los alimentos que la planta necesita. Sin la capa superior o suelo no podría existir la vida. Es de color más oscuro porque tiene materia orgánica que son hojas, tallos y raíces descompuestas. Contiene alimentos (nutrientes para las plantas), pero en una forma que las plantas no pueden usarlos fácilmente.



La roca madre está debajo del subsuelo, es una capa de piedra de la cual la planta no puede tomar el alimento (nutrientes), ésta es la que da origen al suelo.

## Naturaleza física y química del suelo

Los suelos por su naturaleza física y química son diferentes de un lugar a otro, muestran una gran variedad de aspectos, fertilidad y características; la composición química y la estructura están determinadas por el tipo de minerales (rocas) del que proviene, el clima, la vegetación y los cambios que resultan de la actividad humana.

En nuestra localidad pudimos observar la diferencia entre los distintos tipos de suelos en los cuales realizamos el proceso de infiltración, ya que las muestras fueron recolectadas de lugares estratégicos ellos son:

Muestra 1: Zona arenosa poca vegetación.	Julieta-Nerina- Agustina
Muestra 2: Zona quinta con extracción de horno de ladrillo.	Solange-Delfina-Miranda
Muestra 3: Lote disqueado sembrado de soja con previo desmonte	Bautista
Muestra 4: Zona Moctezuma patio trasero de casa de familia.	Axel
Muestra 5: Patio de la escuela	Todos
Muestra 6: cantero removido	Todos

Las propiedades físicas (color, tamaño de partícula) y químicas (composición, disponibilidad de nutrientes y acidez) del suelo se relacionan a propiedades útiles para la caracterización de suelos fértiles como son la textura, porosidad, permeabilidad, capacidad de retención de agua, etc.

Las propiedades del suelo directamente relacionada con el área superficial de las partículas es la textura o distribución de las partículas minerales según su tamaño. Conociendo la textura se pueden conocer muchas de las propiedades hídricas de los suelos. Además la textura es una propiedad muy estable en los suelos, mientras que la estructura y la cantidad y tipo de materia orgánica, que también



influyen en las propiedades hídricas, son propiedades que pueden variar a corto y medio plazo (lluvias intensas, cambios en la vegetación, puesta en cultivo de los suelos,..).

Se puede generalizar afirmando que:

- 1) cuanto mayor es el tamaño de las partículas más rápida es la infiltración y menor es el agua retenida por los suelos (los suelos arenosos son más permeables y retienen menos agua que los arcillosos;
- 2) los suelos con buena estructura tienen mayor velocidad de infiltración que los compactados;
- 3) el mayor contenido en materia orgánica aumenta el agua retenida por el suelo y
- 4) como es lógico, a mayor espesor del suelo mayor capacidad de retener agua.

Como hemos comentado antes, la textura y las propiedades hídricas de un suelo están muy relacionadas, por lo que se puede atribuir a cada tipo de textura un determinado comportamiento hídrico.

### **Suelos arenosos:**

En ellos predominan las arenas o partículas minerales mayores de 0,02 mm de diámetro (cuando las partículas son mayores de 0,2 mm se denominan gravas). Son suelos muy permeables (la permeabilidad es la velocidad de infiltración del agua de gravitación), pues en ellos predominan los macro poros.

### **Suelos limosos:**

En ellos predominan los limos o partículas entre 0,02 y 0,002 mm. En ellos la permeabilidad varía mucho según sea su estructura. Puede ser muy lenta cuando la estructura es masiva (sin formar agregados) o bastante rápida cuando la estructura es grumosa. Son, por tanto, fácilmente apelmazables cuando se destruye su estructura, dificultándose mucho la circulación del aire y del agua.

Sin embargo suelen presentar una buena cantidad de agua disponible para las plantas, pues retienen mucha más agua que los suelos arenosos a capacidad de campo, aunque su punto de marchitamiento también es mayor.

### **Suelos arcillosos:**

En ellos predominan las arcillas o partículas menores de 0.002 mm. Son muy impermeables (fácilmente encharcables) y mal aireados, pues en ellos predominan los micro poros. Son difíciles de trabajar pues son muy plásticos cuando están húmedos (se van pegando a las suelas de los zapatos cada vez mas y



# ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



mas,) y compactos cuando están secos. En ellos las lluvias finas y duraderas aportan más agua al suelo que las intensas y rápidas. Aunque esto ocurre también en la mayoría de los suelos, en el caso de los arcillosos con mucho más motivo.

Si presentan alto contenido en materia orgánica ( o la aportamos nosotros) se corrigen en gran parte estas propiedades desfavorables.

Son los suelos que retienen mayor cantidad de agua y aunque una gran parte de ella es retenida con mucha fuerza y no está disponible para las plantas (son los que presentan mayor un punto de marchitamiento más alto), presentan una gran cantidad de agua disponible o agua útil.

Suelo	Textura	Permeabilidad
Suelos arcillosos	Fina	De muy lenta a muy rápida.
Suelos limosos	Moderadamente fina	
	Moderadamente gruesa	
Suelos arenosos	Gruesa	

## Suelos francos:

En ellos no predomina claramente ninguno de los tres tipos de partículas. Presentan una mezcla de arenas, limos y arcillas en proporciones equilibradas. Estos suelos son los mejores para el crecimiento de la mayoría de las plantas (aunque hay plantas adaptadas y que prefieren los suelos arenosos muy permeables y otras los suelos arcillosos encharcables ). Presentan las ventajas de los distintos tipos de partículas, eliminándose sus desventajas. Así son ligeros, aireados y permeables (pero no tanto como los arenosos) y de media-alta capacidad de retención de agua (aunque no retienen tanta como los arcillosos).

## ¿Qué es la infiltración?

La infiltración es el proceso por el cual el agua en la superficie de la tierra entra en el suelo. La tasa de infiltración, en la ciencia del suelo, es una medida de la tasa a la cual el suelo es capaz de absorber la precipitación o la irrigación. Se mide en pulgadas por hora o milímetros por hora. Las disminuciones de tasa hacen que el suelo se sature. Si la tasa de precipitación excede la tasa de infiltración, se producirá escorrentía a menos que haya alguna barrera física. Está relacionada con la conductividad hidráulica saturada del suelo cercano a la superficie. La tasa de infiltración puede medirse usando un infiltrómetro.



La infiltración es el proceso por el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el suelo. En una primera etapa satisface la deficiencia de humedad del suelo en una zona cercana a la superficie, y posteriormente superado cierto nivel de humedad, pasa a formar parte del agua subterránea, saturando los espacios vacíos.

Se denomina capacidad de infiltración a la cantidad máxima de agua que puede absorber

un suelo en determinadas condiciones, valor que es variable en el tiempo en función de la humedad del suelo, el material que conforma al suelo, y la mayor o menor compactación que tiene el mismo.

### **Factores que influyen en el proceso de infiltración:**

Textura

Estructura

Actividad biológica

Contenido Inicial de agua en el suelo

Temperatura del agua

Grado de sellamiento del suelo (riegos sucesivos)

Compactación superficial

### **Resultados:**

Método utilizado para la medición de infiltración en diferentes tipos de suelos locales

Existen numerosos métodos para el cálculo de este parámetro, de los cuales hemos seleccionado el infiltrómetro de cilindro simple por su simplicidad, bajo costo y manejabilidad.

El trabajo de campo ha consistido en la realización de una serie de ensayos de infiltración con cilindros de 5 cm de diámetro valorándose la precisión de los resultados utilizando la teoría de la estimación. Cada muestra se realizó por triplicado obteniéndose los siguientes valores en tiempo de infiltración de 100 ml de agua:

Muestra

Tiempos de infiltración (hs:min:seg)

1°

2°

3°



Muestra 1: Zona arenosa poca vegetación.	00:30:20	muy superior al tiempo anterior	.....
Muestra 2: Zona quinta con extracción de horno de ladrillo.	00:08:00	00:08:40	00:19:95
Muestra 3: Lote disqueado sembrado de soja con previo desmonte	00:20:25	00:07:10	00:11:40
Muestra 4: Zona Moctezuma patio trasero de casa de familia.	00:00:43	00:02:23	00:03:19
Muestra 5: Patio de la escuela muy compactado	No se pudo determinar		
Muestra : Patio de la escuela cantero removido	00:00:28	00:01:28	00:01:42

## Conclusión:

A través de los diferentes ensayos realizados a las muestras tomadas se puede observar que el factor que mayor influencia tiene en el proceso de infiltración es la compactación y el bajo contenido de materia orgánica. Los suelos extraídos de la zona que se han retirado las primeras capas usadas en los hornos de ladrillos o a la orilla de camino vecinal generaron resultados muy dispares. En el primer caso el proceso fue muy rápido lo que se deduce que es un terreno arenoso y en el segundo caso se observó que es arenoso pero muy compactado lo que el proceso de infiltración se vió dificultado.

Para concluir, en el proceso de infiltración los factores más importantes para que el mismo se produzca en valores aceptables, y así de este modo, favorecer la retención de agua a utilizar por parte de los cultivos es tener una buena cantidad de materia orgánica y una aireación adecuada la cual se logra conservando como por ejemplo lombrices u otros seres vivos que la faciliten.



# ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



## Web grafía:

<https://www.youtube.com/watch?v=cPM5kXKrb30>, 19/07/19, 11, 22 hs

<https://www.youtube.com/watch?v=2azetqU40Zs>, 19/07/19, 11, 22 hs

<https://www.youtube.com/watch?v=pp1lhDDTuvs>, 19/07/19, 11, 22 hs

[http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/FAO\\_Training/FAO\\_Training/General/x6706s/x6706s09.htm](http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/General/x6706s/x6706s09.htm),  
12/09/19, 17,45 hs.

<https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/9418>, 13/09/19, 13.32 hs

<https://slideplayer.es/slide/3075506/>, 13/09/19, 13.45 hs

<http://fcihs.espintime.com/tema1/docs/clase1-5-A.pdf>, 17/010/19, 18,20 hs