

# Una Visión de Campo del Suelo: Cavar en los Alrededores



## **Objetivo General**

Comprender que las variaciones en el paisaje pueden afectar a las propiedades del suelo.

## **Visión General**

El alumnado investigará las variaciones en los suelos alrededor de su centro para descubrir que las propiedades del suelo, como la humedad, temperatura, color y textura muestran una variedad considerable en un sólo paisaje. También identificarán factores como la pendiente, la sombra que recibe, las plantas y si es compacto o no, lo que afecta la apariencia del suelo y su habilidad para mantener la humedad.

## **Objetivos Didácticos**

El alumnado podrá caracterizar los suelos

El alumnado podrá relacionar los cinco factores que forman el suelo con las propiedades del mismo.

## **Conceptos de Ciencias**

Los materiales de la tierra son rocas sólidas, suelo, agua, biota y los gases de la atmósfera. El suelo tiene propiedades de color, textura, estructura, consistencia, densidad, pH, fertilidad; además sostiene el crecimiento de muchos tipos de plantas.

La superficie de la Tierra varía.

Solemos encontrar los suelos en forma de estratos, y cada uno de ellos tiene una composición química y textura diferente.

El suelo está compuesto de minerales (menos de 2 mm), materia orgánica, aire y agua. El agua circula a través del suelo cambiando las propiedades tanto del suelo como del agua.

## **Habilidades de Investigación Científica**

Identificar preguntas y respuestas relacionadas con este protocolo.

Diseñar y dirigir una investigación.

Utilizar las herramientas y técnicas apropiadas, incluyendo las matemáticas para recoger, analizar e interpretar los datos.

Desarrollar descripciones y explicaciones, predicciones y modelos utilizando las evidencias.

Informar de los procedimientos y explicaciones

## **Tiempo**

Dos clases. La primera de ellas para el viaje al campo, la segunda para discutir las conclusiones y las relaciones causales.

## **Nivel**

Todos

## **Materiales y Herramientas**

Una pequeña pala de GLOBE

Cuaderno de Ciencias GLOBE

## **Requisitos Previos**

Ninguno

## **Información Previa**

### **Factores que Afectan a las Propiedades del Suelo**

El suelo es único en cada lugar de la Tierra. Lo que hace que cada suelo sea único es la forma en la que los cinco componentes que forman el suelo se combinan juntos en cada sitio en concreto. Estos cinco factores son 1. Materia original con la que se forma el suelo, 2. La posición donde se encuentra el suelo en el paisaje (o la topografía del sitio de estudio), 3. Los tipos de plantas y animales que viven en ese suelo, 4. El clima del área donde se ha formado el suelo, y 5. La cantidad de tiempo que han estado interactuando

los otros 4 factores. Al mirar alrededor del sitio de estudio, se puede uno dar cuenta de cómo los efectos de los 5 factores del suelo son diferentes en cada parte del sitio de estudio.

Algunas de las propiedades sobre las que se observan cambios de un suelo a otro son las siguientes:

- El color
- El tipo y cantidad de vegetación en la superficie del suelo
- La cantidad de raíces en la superficie del suelo
- La forma de las partículas de suelos (denominada estructura del suelo)

- El tacto del suelo (denominado textura del suelo)
- La cantidad y tamaño de las rocas en el suelo
- El número de lombrices de tierra u otros animales en el suelo
- La temperatura y humedad del suelo (el suelo mojado se notará pegajoso y estará en trozos, el suelo húmedo estará mojado y frío, y el suelo seco da la impresión de que no contiene nada de agua.

### *Factores que Afectan a la Humedad del Suelo*

Como cada suelo es único, cada uno tendrá también una cierta cantidad de agua. La cantidad de agua contenida en el suelo depende de muchas cosas. Entre ellas está la velocidad a la que el agua (lluvia, nieve, aguanieve, etc) entra (se infiltra) en el suelo y fluye sobre él, la temperatura, y las plantas. Si el suelo está muy compacto, como en un sendero muy transitado, el agua no podrá introducirse en el terreno tan fácilmente como en áreas menos transitadas. La naturaleza puede incrementar la escorrentía en ciertas áreas. Por ejemplo, en climas secos, el "pavimento desértico" (pequeñas rocas encajadas en la arena como en un suelo de baldosas) aumentará la escorrentía.

El viento y el agua ayudarán a formar costras en algunos suelos que evitarán la infiltración del agua. Las laderas también incrementarán la velocidad en la que corre el agua arrastrando el suelo. La lluvia desaparecerá pronto en una pendiente brusca, pero se acumulará en forma de charcos en los terrenos llanos. Las raíces de las plantas ayudarán a resquebrajar el suelo, creando un medio poroso que puede ser atravesado por el agua. Los suelos arenosos normalmente, dejan correr el agua más rápidamente que los suelos ricos en arcilla.

Se puede pensar que la variación entre las temperaturas del suelo es pequeña en el sitio de estudio. Sin embargo, puede haber una gran diferencia de un lugar a otro. La sombra provoca temperaturas más frías. La sombra no sólo se encuentra debajo de los árboles. También habrá temperaturas más bajas en la sombra de una roca o en un lado de una roca apartada de los rayos de sol. El suelo estará más seco en sitios cálidos, y húmedo en sitios más fríos y sombreados.

Las plantas pueden afectar también a la humedad del suelo, ya que proporcionan sombra. Además utilizan agua.

### **Qué hacer y Cómo hacerlo**

*Empezar preguntando lo siguiente:*

1. En el lugar del mundo en que vives, ¿qué lado recibe mayor cantidad de sol, el norte o el sur?
2. Si fueras a coger lombrices (u otros invertebrados que viven en el suelo), ¿dónde buscarías? ¿por qué buscarías ahí? Hay que recordar que los animales necesitan agua, aire y nutrientes que se encuentran en distintos suelos. En los suelos compactos, es más difícil que los animales sobrevivan.
3. ¿Parece que crecen más tipos de plantas en las pendientes o en los valles? ¿Por qué?

### *En el Sitio de Estudio*

1. Dividir la clase en grupos de 3 a 5 estudiantes. Cada grupo debe tener una pala pequeña o una paleta y el Cuaderno de Ciencias GLOBE.
2. Los grupos deben buscar las diferencias en las propiedades del suelo en diferentes emplazamientos del Sitio de Estudio, desenterrando una pequeña cantidad de suelo, mirándolo y sintiéndolo. Deberán registrar lo que encuentran en el Cuaderno de Ciencias de GLOBE.

Deberán anotar los tipos de plantas, la presencia de rocas, raíces y los animales del suelo (como las lombrices de tierra), si el suelo está duro o blando al cavar, las distancias entre los distintos elementos que forman el paisaje u otros elementos que vean. Ver la caja de los *Cinco Factores de Formación del Suelo (después de la Evaluación del Alumnado que se encuentra más abajo)*, para ver las preguntas guía. Los estudiantes deberán hacer una lista de las áreas que han investigado desde la más húmeda a la más seca. Hay que observar cómo la localización, el tipo de cobertura vegetal, la posición y otras cosas en el sitio de estudio afectan a la humedad.

### **Ampliaciones**

1. El alumnado puede realizar un croquis de las características del suelo de su Sitio de Estudio
2. Podrán diseñar un paisaje de su Sitio de Estudio. Si el Sitio se fuera a convertir en el jardín de alguien, ¿dónde se colocarían las plantas?

## Evaluación del Alumnado

### Preguntar al alumnado:

1. ¿En qué partes del sitio de estudio esperan encontrar suelos más parecidos? Hay que tener en cuenta regiones con factores similares en la formación de los suelos.
2. ¿Donde estará localizado el suelo más típico de su área? Busca áreas grandes dentro de tu sitio de estudio que tengan características comunes.
3. ¿Qué aspectos del paisaje afectan a la humedad del suelo?
4. ¿Qué aspectos se deben considerar al elegir el sitio de estudio de la humedad del suelo en tu área?

### Los Cinco Factores en la Formación del Clima del Suelo:

¿Alguna parte del Sitio de Estudio es más sombría o soleada, más fría o cálida, más seca o húmeda? ¿Cómo pueden ser diferentes la temperatura y la humedad en un suelo arenoso que en uno arcilloso? ¿Cómo afecta esto al crecimiento de las plantas?

**Topografía:** ¿Hay diferentes pendientes en el Sitio de Estudio? ¿Hay áreas que se alzan o caen en pendiente? ¿Cuáles son los diferentes tipos de ubicaciones en el terreno (puntos más altos, media de las pendientes, áreas más bajas)? ¿Dónde están los lugares más altos y los más bajos?

**Plantas y animales:** ¿Cómo cambian los tipos de vegetación en el Sitio de Estudio? ¿Hay vida animal? ¿Qué tipo de insectos están presentes? ¿Qué uso humano tiene el Sitio de Estudio (como por ejemplo, si es un parque, un campo, un prado, césped, un bosque, una plantación, un área urbana)?

**Materia Original:** ¿De qué tipo de material está formado tu sitio de estudio? ¿Se ven rocas en la superficie que puedan dar alguna indicación? ¿Están estas rocas cerca de un arroyo por lo que han podido ser depositadas por el agua? ¿Han podido ser depositadas por el viento (como en una duna) o por la pendiente de una montaña, o por un glaciar o por un volcán? (Habrá que realizar una investigación para determinar la geología del área).

**Tiempo:** ¿Cuánto tiempo ha estado el Sitio de Estudio sin tocarse? ¿Hay mucho material orgánico en la superficie del suelo? ¿Hay pastos, árboles, cosechas y otras plantas que han crecido durante largo tiempo sin ser afectadas? ¿Ha habido edificios o construcciones recientes? Si es un campo, ¿ha habido inundaciones recientes u otras alteraciones naturales que hayan podido afectar a la formación del suelo?