



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

ASIGNATURA: BIOLOGIA OCTAVO SEMANA DE TRABAJO: 23- 27 DE AGOSTO

DOCENTES: Ma. NUBIA VILLA DIAZ. - JENNY GONZALEZ H. .

### METAS DE APRENDIZAJE / COMPETENCIAS A DESARROLLAR

- Reconocer las zonas erosionadas de un terreno e identificar sus posibles causas.
- Conocer técnicas apropiadas para contener la erosión y aumentar la fertilidad del suelo de la comunidad.
- Aprender a implementar las prácticas de uso sostenible de los recursos naturales.

### LECTURA 1

#### EL SUELO

El suelo está compuesto por minerales, materia orgánica, diminutos organismos vegetales y animales, aire y agua. Es una capa delgada que se ha formado muy lentamente, a través de los siglos, con la desintegración de las rocas superficiales por la acción del agua, los cambios de temperatura y el viento. 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.

- Los *minerales* provienen de la roca madre, que se deshace lentamente. También pueden ser aportados por el viento y el agua, que los arrastran desde otras zonas erosionadas.
- La *materia orgánica* es el producto de la descomposición de vegetales y animales muertos. Puede almacenar gran cantidad de agua y minerales.
- Los *microorganismos* son de dos tipos: los que despedazan la materia orgánica (insectos y lombrices) y los que la descomponen liberando los nutrientes (hongos, bacterias). Viven dentro del suelo y, además de intervenir para que la materia orgánica sea nuevamente utilizada por las plantas, ayudan a pulverizar las rocas. Lombrices e insectos forman poros que permiten la aireación, el almacenaje del agua y el crecimiento de las raíces.
- *Agua y aire* ocupan los poros, espacios entre las partículas de suelo que se producen por las irregularidades de su forma y tamaño. La distribución y tamaño de los poros es importante. Una excesiva cantidad de poros pequeños origina suelos compactos, pesados, húmedos y un pobre crecimiento de las raíces. Demasiados poros grandes forman suelos sueltos que se secan rápidamente. Cuando más pequeño es el poro, más difícil es para la planta absorber agua de él.
- Los organismos del suelo y las plantas necesitan agua para vivir. Las plantas la utilizan para mantener sus tejidos, transportar nutrientes y realizar la respiración y nutrición. El agua del suelo es absorbida por las raíces y utilizada en el proceso de fotosíntesis. La disolución de minerales y materia orgánica en el agua facilita que sean captados por las plantas. Cuando el agua del suelo escasea, se detiene el crecimiento de las plantas, que llegan a marchitarse y morir. Un exceso de agua desplaza el aire del suelo. Este es importante porque aporta oxígeno para la respiración de las raíces. Además es la fuente del nitrógeno que transforman las bacterias, haciéndolo aprovechable por las plantas.

La materia orgánica y los microorganismos aportan y liberan los nutrientes y unen las partículas minerales entre sí. De esta manera, crean las condiciones para que las plantas respiren, absorban agua y nutrientes y desarrollen sus raíces. Lombrices, bacterias y hongos también producen *humus*, que es una forma estable de materia orgánica. El humus retiene agua y nutrientes y ayuda a prevenir la erosión.

#### ¿CÓMO SE FORMA?

La formación del suelo es un proceso muy lento: se precisan cientos de años para que el suelo alcance el espesor mínimo necesario para la mayoría de los cultivos.



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

- Al principio, los cambios de temperatura y el agua comienzan a romper las rocas: el calor del sol las agrieta, el agua se filtra entre las grietas y con el frío de la noche se congela. Sabemos que el hielo ocupa más lugar que el agua, y esto hace que las rocas reciban más presión y se quiebren. Poco a poco se pulverizan y son arrastradas por las lluvias y el viento. Cuando la superficie es en pendiente, este sedimento se deposita en las zonas bajas.
- Luego aparecen las pequeñas plantas y musgos que crecen metiendo sus raíces entre las grietas. Cuando mueren y se pudren incorporan al suelo materia orgánica que es algo ácida y ayuda a corroer las piedras.
- Se multiplican los pequeños organismos (lombrices, insectos, hongos, bacterias) que despedazan y transforman la vegetación y los animales que mueren, recuperando minerales que enriquecen el suelo. Este suelo, así enriquecido, tiene mejor estructura y mayor porosidad. Permite que crezcan plantas más grandes, que producen sombra y dan protección y alimento a una variedad mayor aún de plantas y animales.

### CARACTERÍSTICAS

Los *suelos francos* son mezclas de arena, limo y arcilla. Son fértiles y al secarse forman pequeños terrones que se deshacen. Un suelo con una composición equilibrada de cada mineral es un suelo agrícola fácil de trabajar y con buenas reservas de nutrientes. Mantiene la humedad a pesar de drenar libremente.

Cuando los poros entre las partículas de suelo son muy pequeños, se favorece la retención de agua y el encharcamiento. La presencia de materia orgánica permite que el agua se impregne e infiltre lentamente logrando así que las raíces la aprovechen mejor. A su vez, la presencia de materia orgánica permite limitar la pérdida de nutrientes y facilita que sean captados por las plantas.

Los suelos no tienen una estructura uniforme: están constituidos por capas que se diferencian por el tamaño y composición de las partículas. La capa superficial es más compacta, se seca con rapidez y está poblada por pocos organismos, especialmente lombrices. Por debajo de ella, está el humus, donde se acumulan microorganismos y nutrientes.

- Las *propiedades químicas* del suelo dependen de la proporción de los distintos minerales y sustancias orgánicas que lo componen. El contenido de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio debe ser abundante y equilibrado. La materia orgánica siempre contiene carbono, oxígeno e hidrógeno, además de otros elementos. Al despedazar y descomponer las plantas y animales muertos, los microorganismos liberan los nutrientes permitiendo que puedan ser utilizados nuevamente.

Las propiedades físicas y químicas del suelo, unidas a los factores climáticos, determinan los vegetales y animales que pueden desarrollarse y la forma en que se debe cultivar la tierra.

### LA FERTILIDAD

Un suelo es fértil cuando:

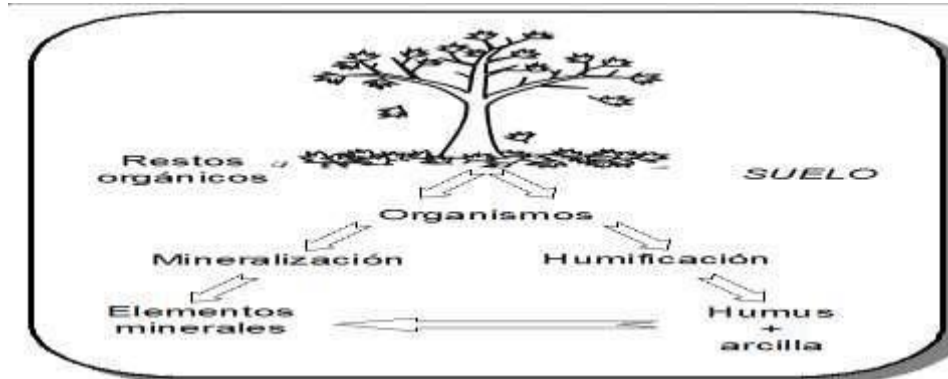
- Su consistencia y profundidad permiten un buen desarrollo y fijación de las raíces.
- Contiene los nutrientes que la vegetación necesita. El nitrógeno, el fósforo, el potasio, el calcio y el magnesio. Son los principales nutrientes.
- Es capaz de absorber y retener el agua, conservándola disponible para que las plantas la utilicen.
- Está suficientemente aireado.
- No contiene sustancias tóxicas.



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

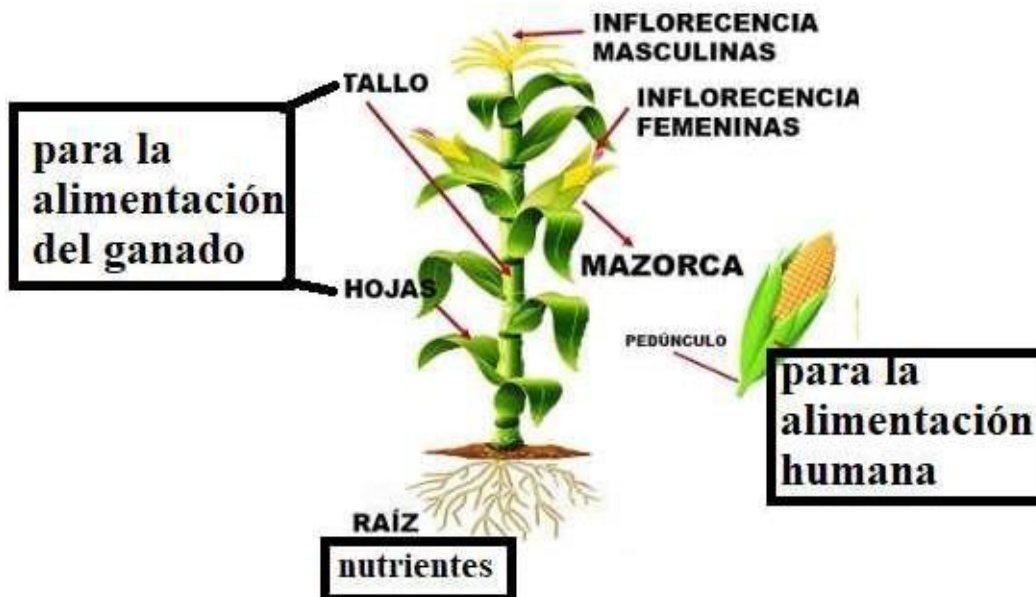
"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL



Los terrenos cultivados gastan lentamente sus nutrientes y están más expuestos a la pérdida de suelo. El suelo arado opone menos resistencia a ser arrastrado por el agua y el viento. La erosión se intensifica en terrenos en pendiente y no protegidos por árboles y arbustos.

Además, el producto de la cosecha se usa como alimento o como materia prima para algunas industrias y no regresa al suelo para enriquecerlo. Si no actuamos para reponer la fertilidad perdida, después de varios años de cultivo continuo la tierra se agota. Por eso debemos cuidar el suelo que cultivamos, incorporando abono y materia orgánica.



Si se quiere la productividad, base de nuestro desarrollo, debemos proteger el suelo. Su degradación tiene numerosas causas, pero las que agotan rápidamente la tierra son la erosión, la contaminación, la sobre explotación de los pastos y la destrucción de los bosques.



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

### LA EROSIÓN

El suelo que utiliza para la agricultura es una capa delgada que descansa sobre una base de rocas. Esta capa necesitó muchos siglos para formarse, pero puede ser destruida en pocos años si no se la usa con cuidado. Los suelos que se originan a partir de la roca madre crecen un centímetro en un período que puede durar varios cientos de años. Sin embargo, los terrenos pueden degradarse con rapidez, volviéndose estériles.

La *pérdida de fertilidad* y la *contaminación* se deben a cambios en la composición del suelo. Sabemos que para crecer la vegetación necesita nutrientes de los que se alimenta. Y que existen sustancias que son tóxicas para las plantas, que actúan como verdaderos venenos.

- Las plantas absorben por las raíces determinados elementos, imprescindibles para su desarrollo, especialmente nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y calcio. Estos minerales se reducen con los cultivos. Si no son reemplazados con el agregado de abono y materia orgánica, la fertilidad del suelo disminuye hasta agotarse.
- La contaminación es otra forma de deterioro del suelo debida a sustancias químicas dañinas para la vegetación, los animales o para la salud humana. Puede estar causada por el agua de riego contaminada por letrinas y pozos negros o por desechos mineros o industriales. También contaminan ciertos insecticidas y herbicidas, que destruyen especies no nocivas e incluso perjudican la salud de las personas.

Se llama *erosión* al desgaste, arrastre y pérdida de partículas de suelo. Se produce por acción del agua y del viento sobre zonas no protegidas:

- Las gotas de lluvia caen con fuerza sobre el suelo deshaciendo progresivamente su estructura. El agua, al escurrirse, quita partículas y nutrientes al suelo y los transporta a las zonas bajas. Los arroyos y ríos arrancan la tierra de las riberas. El material arrastrado se sedimenta y rellena cauces y embalses, aumentando la probabilidad de inundaciones.
- El viento también arrastra partículas de tierra fértil, especialmente cuando está recién removida o en los períodos de sequía, produciendo en algunos lugares verdaderas tormentas de polvo.

El suelo se mantiene debido a la capa de vegetación que lo cubre. Las hojas atenúan el impacto de la lluvia, del calor del sol y de los vientos fuertes sobre el suelo y las raíces ayudan a sostenerlo. El follaje que cae forma una capa de protección, y contribuye a la formación del humus.

En resumen, cuando el suelo se empobrece y se reduce la vegetación que crece en él y ayuda a fijarlo, aumenta la erosión causada por la lluvia y el viento.

Otras causas que aceleran la erosión son la destrucción de los bosques, la labranza inapropiada y el pisoteo excesivo del ganado sobre un suelo limitado (sobrepastoreo).

### ¿QUÉ DEBEMOS HACER PARA CONSERVAR EL SUELO Y MANTENER SU FERTILIDAD?

La pérdida de suelo es más intensa en zonas en pendiente porque en ellas el agua corre con más fuerza. Para *impedir que el agua y el viento se lleven partículas de tierra*, podemos usar algunas técnicas que son muy eficaces a pesar de su sencillez. Se trata de prácticas para conservar el suelo y el agua.



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

- Cuando se cultiva suelos de laderas, hay que realizar las operaciones de cultivo en sentido perpendicular a la pendiente o en *curvas de nivel*. De esta manera, cada surco actúa como una barrera que frena el movimiento del agua. Al disminuir la escorrentía superficial, la capa fértil no es arrastrada. Además, lograremos un mayor aprovechamiento del agua que aumenta su penetración al correr más lentamente.
- La *cobertura vegetal* (pastos tupidos, residuos de cosecha), además de enriquecer el suelo, ayuda a protegerlo contra la erosión, especialmente en la época de lluvias. En la época de sequía, evita que el suelo se reseque, al disminuir la pérdida de agua por evaporación. Es posible sembrar cultivos de cobertura entre un ciclo agrícola y otro. Asimismo, la utilización del rastrojo como cobertura ayuda a controlar las malezas y aumenta la materia orgánica y la fertilidad.
- Para defender al suelo de la erosión provocada por el viento y la lluvia es necesario usar *barreras*. Pueden ser *barreras vivas*, formadas por franjas de árboles y arbustos de hojas perennes y crecimiento denso, transversales a la dirección del viento y a la pendiente del terreno. También es útil construir barreras hechas con piedras para evitar que el agua se escurra rápidamente y arrastre partículas de suelo. La tierra retenida se acumula y es excelente para agregarla a los cultivos.
- Las zanjas y acequias permiten capturar el agua de escorrentía, que puede ser acumulada allí (*surcos de infiltración*), o puede ser llevada fuera del terreno (zanjas de drenaje y canales de desviación) hacia tanques para almacenarla.
- Las *terrazas* o andenes: hay terrenos de pendiente muy acentuada, y en ellos la construcción de terrazas ayuda a que el agua se absorba, evitando que arrastre el suelo y lo erosione. Además se obtienen superficies planas y más profundas, lo que permite sembrar diversos cultivos. Pueden construirse pequeñas terrazas individuales y circulares, en las que se planta, generalmente, un frutal.
- Es importante evitar el *sobrepastoreo*. Cuando se concentra el ganado, el pisoteo constante compacta el suelo. Al alimentarse selectivamente de los pastos que prefieren, estos desaparecen poco a poco.

La *conservación de la fertilidad* se consigue reponiendo en el suelo los nutrientes y la materia orgánica que los cultivos y la erosión se llevan.

- Prácticas que ayudan a conservar la fertilidad son la *rotación de cultivos* y los *cultivos asociados*.
- Rotar los cultivos es sembrar diferentes cultivos en un mismo terreno, durante años sucesivos. Cada especie utiliza con mayor intensidad nutrientes diversos y sus raíces llegan a distinta profundidad. Así, mientras un cultivo utiliza ciertos nutrientes, se están regenerando los nutrientes que tomó la cosecha anterior. Esta rotación ayuda también a disminuir las plagas, ya que al año siguiente no encuentran los vegetales que atacan específicamente.  
La asociación de cultivos es la siembra de diferentes especies vegetales en un mismo año.
- *Reposición de materia orgánica*. Esta reposición puede ser natural, cuando se deja descansar el suelo y se espera que crezca nuevamente la vegetación. Pero también es posible enriquecerlo, agregando estiércol de los animales o enterrando los restos de las cosechas.
- La materia orgánica del suelo no sólo lo enriquece de nutrientes, también lo hacen más esponjoso, lo que permite que retenga la humedad y esté mejor aireado.
- *Plantación de leguminosas*: algunas plantas como el frijol, el garbanzo, las habas, la alfalfa, el trébol, la soya tienen en sus raíces nódulos con bacterias que toman el nitrógeno del aire y lo fijan en el suelo. De esta manera, el nitrógeno es utilizado como nutriente por otras especies.

Fuente: [1http://www.fao.org/3/w1309s/w1309s04.htm#P5\\_56](http://www.fao.org/3/w1309s/w1309s04.htm#P5_56)

## RECURSOS

### RECURSO 1

Video. El suelo y sus características <https://www.youtube.com/watch?v=WA5V6PlaEWc>



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

### ACTIVIDADES

#### ACTIVIDAD 1

1. ¿Cuál es el proceso natural que mantiene la fertilidad del suelo?
2. ¿Qué es el humus, cómo se forma y por qué los suelos ricos en humus son buenos para las plantas?
3. ¿Cuáles son las características de una buena tierra para cultivar? ¿Por qué los terrenos cultivados pueden perder lentamente los nutrientes y agotarse?
4. ¿Qué produce la erosión? ¿Con qué consecuencias?
5. ¿Por qué los árboles, arbustos y pastos protegen el suelo?
6. ¿Cuáles hábitos de cultivo son inadecuados porque aumentan la erosión y agotan la fertilidad del suelo?
7. ¿Cuáles son las prácticas agrícolas en las que se basa el desarrollo sostenible? Describa las formas de cultivo más convenientes para evitar que el suelo se erosione y pierda nutrientes.
8. ¿Qué es la contaminación del suelo? ¿De qué forma se produce?
9. ¿Los fertilizantes químicos y los plaguicidas mal utilizados pueden contaminar el suelo? Explicar.
10. ¿Cuáles son las ventajas de reponer la materia orgánica mediante el uso de abonos verdes, plantación de leguminosas?.

### EVALUACIONES

Para cada una de los siguientes enunciados elaborar DOS posibles soluciones.

1. La población de nuestro planeta aumenta con rapidez y es necesario producir más alimentos. Pero cada año se pierden 13 millones de hectáreas de tierra de cultivo. Se talan y queman bosques, la lluvia y el viento arrastran la tierra de las laderas no protegidas, los ríos están contaminados con los desechos de las minas e industrias y su agua no sirve para el riego, plaguicidas y pesticidas usados sin control matan aves y animales silvestres.
2. Todos debemos conocer qué sucede en nuestra región y qué podemos hacer para evitar la degradación del suelo. Sabemos que el suelo se mantiene si está cubierto de vegetación: pastos y bosques sirven para enriquecerlo y para fijarlo. La labranza afloja la capa de tierra fértil y aumenta el peligro de arrastre por las lluvias y los fuertes vientos. Grandes amenazas como la erosión, desertización, inundaciones y salinización, hacen imprescindible un correcto manejo de los recursos naturales.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PLAZOS DE ENTREGA

#### NOTA IMPORTANTE:

- Resolver las actividades del taller en su cuaderno, a puño y letra. NO EN WORD.
- La entrega del taller resuelto debe ser el día viernes. La puntualidad en la entrega de trabajos, tiene mucho que ver en la nota. Si se le presenta algún inconveniente para su entrega, darlo a conocer antes de la fecha límite.

### INFORMACIÓN DE CONTACTO

Instituto Universitario de Caldas

Sitio web: [iuc.edu.co](http://iuc.edu.co)



# INSTITUTO UNIVERSITARIO DE CALDAS

"Dignificando la escuela transformamos el mundo"

## GUÍA DE TRABAJO VIRTUAL

---

### DOCENTE 1

- Nombre: María Nubia Villa Diaz
- Grupos: 8A, 8B.
- WhatsApp: 3117653419
- Correo: [nuvidi888@gmail.com](mailto:nuvidi888@gmail.com)

### DOCENTE 2

- Nombre: JENNY MARCELA GONZÁLEZ HINCAPIÉ
- Grupos: 8C.
- WhatsApp: 3113651836
- Correo: [profejennyiuc2021@gmail.com](mailto:profejennyiuc2021@gmail.com)