

15

CURSO DE
CAPACITACIÓN
PARA
DOCENTES

Educación Ambiental frente al Cambio Climático

ambiente
Secretaría de Medio Ambiente



CONTENIDOS:

- * El suelo
- * ¿Qué es el suelo?
- * Formación de un suelo
- * Perfil del suelo
- * Tipos de suelos
- * Erosión del suelo
- * Problemas relacionadas con la erosión
- * Actividades para el docente
- * Bibliografía

IADIZA
CONICET
U.N. CUYO
GOBIERNO
DE MENDOZA


Dirección General de Escuelas
Gobierno de Mendoza


GOBIERNO DE
MENDOZA
Levantando Viento

Los Andes
El Diario

EL SUELO

UN ESPACIO DE INTERACCIÓN EN EL PLANETA TIERRA

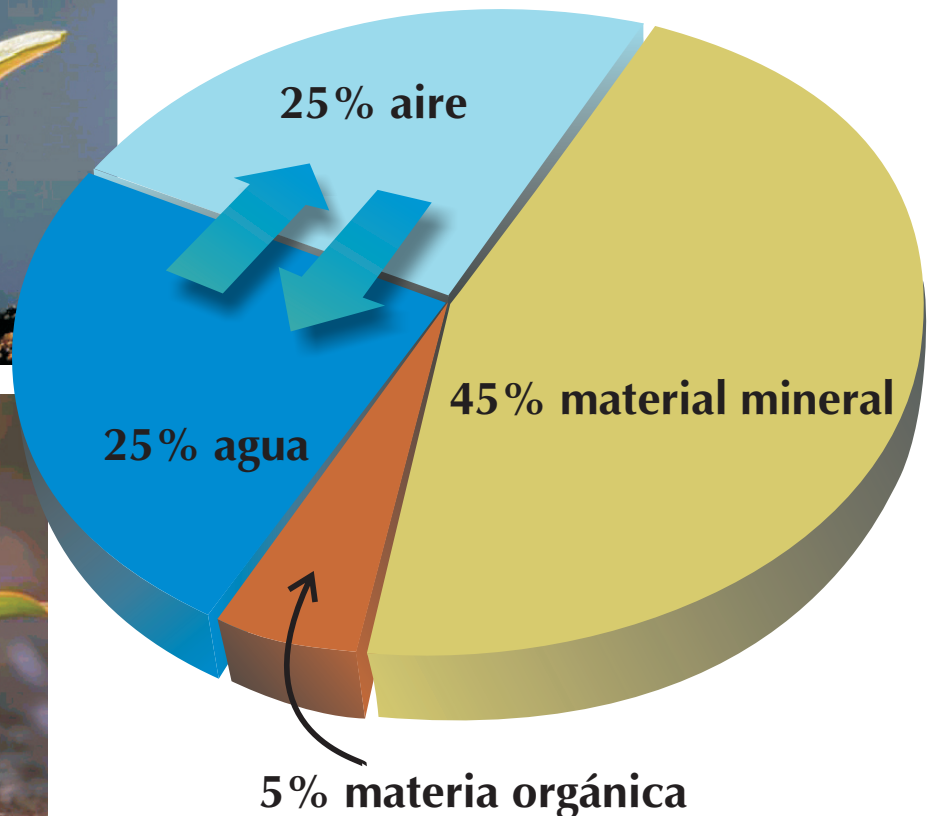
El suelo, junto con el aire y el agua, es uno de los recursos más indispensables para el desarrollo de la vida en el planeta Tierra. En función de ello, muchas veces se dice que el suelo actúa como “un puente entre la vida y el mundo inanimado” debido a que una vez que la meteorización y otros procesos crean el suelo, las plantas llevan a cabo un papel de intermediario asimilando los elementos necesarios y hacerlos accesibles a los animales (entre ellos los seres humanos). Entonces, el suelo es un material que se desarrolla como respuesta a las interacciones ambientales complejas entre la tierra sólida, la atmósfera, la hidrósfera y la biósfera. Por otra parte, el suelo es dinámico y sensible a su entorno, es decir, que cuando se producen cambios ambientales en el clima, en la cubierta vegetal o en las actividades que sobre él se practican, éste responde.

¿Qué es el suelo?

El suelo es una combinación de materia mineral y orgánica, agua y aire que sustenta el crecimiento de las plantas. Estos cuatro elementos siempre están presentes aunque varíen las proporciones de ellos.

La mitad del volumen total de un suelo está formado por roca desintegrada y descompuesta (materia mineral) y de humus (restos descompuestos de vida animal y vegetal). La otra mitad consiste en espacios porosos entre las partículas sólidas donde circula el aire y el agua.

**Composición (por volumen)
de un suelo en buen estado para el crecimiento vegetal.**



FACTORES EN LA FORMACIÓN DEL SUELO

El suelo es el producto de la interacción compleja de varios factores que son interdependientes entre ellos. Para una mejor explicación, a continuación se detallan en forma individual:

1. Roca madre

La fuente mineral sobre la cual se desarrolla el suelo y se forma el nuevo es la roca madre. Ésta puede ser tanto la roca subyacente como una capa de depósitos no consolidados. Además, la naturaleza de la misma influye en la velocidad de meteorización, por lo tanto, en la velocidad de formación del suelo y en la fertilidad del suelo.

2. Tiempo

La naturaleza del suelo está influida por la duración de los procesos que actúan en él. No se puede enumerar la magnitud del tiempo necesaria para que evolucionen los diversos suelos, debido a que los procesos actúan a velocidades variables bajo circunstancias diferentes. Sin embargo, a modo de regla, cuanto más tiempo ha estado formándose un suelo, mayor es su grosor y menos se parece a la roca madre.

3. Clima

Es el factor que más influye en la formación del suelo. La temperatura y las precipitaciones son los elementos que ejercen el efecto más fuerte en dicho proceso determinando el predominio de la meteorización

química o mecánica (desintegración física) y también influyen en la velocidad y profundidad de ésta, afectando con ello a la fertilidad del suelo.

Por otra parte, las condiciones climáticas constituyen un factor importante sobre el tipo de vida animal y vegetal presente en el suelo.

4. Pendiente

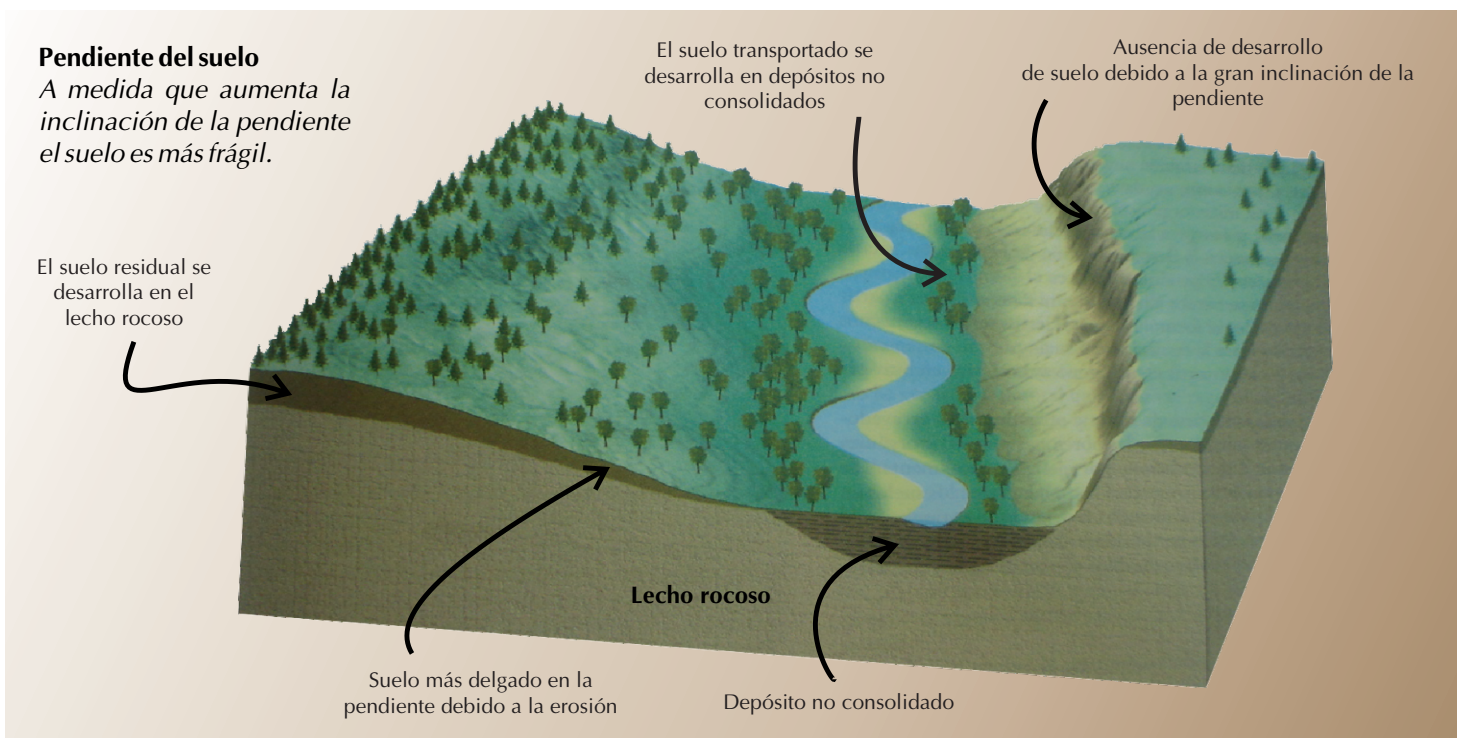
Tiene un efecto significativo sobre la magnitud de la erosión y el contenido acuoso del suelo.

En pendientes empinadas, los suelos suelen desarrollarse poco. Es decir, la cantidad de agua que empapa el suelo es poca; como consecuencia, el contenido de humedad del suelo no suele ser suficiente para el crecimiento vigoroso de las plantas.

En contraste, los suelos mal drenados y anegados encontrados en las tierras bajas presentan características muy diferentes. Éstos suelen ser gruesos y oscuros, mientras que el terreno óptimo para el desarrollo del suelo es una superficie plana o ligeramente ondulada en las tierras altas, debido a que cuenta con un buen drenaje, erosión mínima e infiltración suficiente del agua en el suelo.

5. Plantas y animales

Ambos elementos proporcionan la materia orgánica y desempeñan un papel vital en la formación del suelo. Los tipos y abundancia de organismos presentes tienen una fuerte influencia sobre las propiedades físicas y químicas del suelo.



Los suelos pantanosos están compuestos casi por completo de materia orgánica. Mientras que los suelos del desierto pueden contener tan sólo el uno por ciento (1%) de ésta.

La fuente principal de materia orgánica del suelo es de origen vegetal, aunque contribuyen los animales y un número infinito de microorganismos que viven en él. Cuando se descompone dicha materia orgánica se

suministran numerosos nutrientes y la cantidad de ellos presente en el suelo va a influir en la fertilidad del mismo. También tiene la función de retener el agua, ayudando a mantenerla en el suelo.

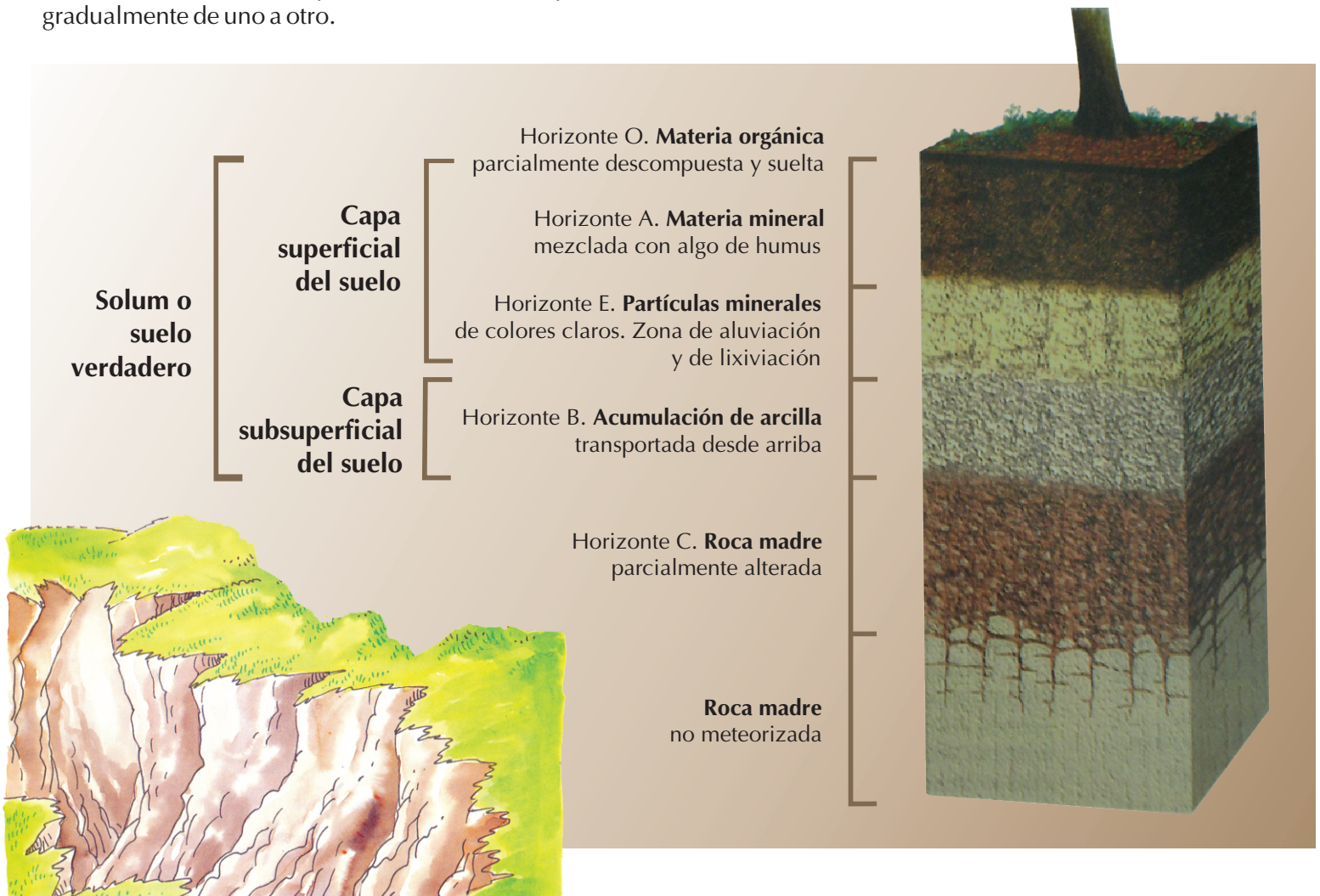
Los microorganismos, entre ellos los hongos, las bacterias y los protozoos unicelulares, desempeñan un papel activo en la descomposición de los restos vegetales y animales dando como producto final el humus.

PERFIL DEL SUELO

Los procesos de formación del suelo actúan desde la superficie hacia abajo; las variaciones de la composición, textura, estructura y color evolucionan de manera gradual a las diversas profundidades. Estas diferencias verticales, dividen el suelo en zonas o capas llamadas “horizontes”. Una sección vertical a través de todos los horizontes del suelo constituye el “perfil del suelo”.

En una visión idealizada de un perfil del suelo bien desarrollado se identifican cinco horizontes que desde la superficie hacia abajo se designan como O, A, E, B y C. Los límites entre ellos pueden ser bruscos o pasar gradualmente de uno a otro.

Las características y la extensión del desarrollo de los horizontes varían de un ambiente a otro. Por lo tanto, un perfil bien desarrollado indica que las condiciones ambientales han sido relativamente estables a lo largo de un período prolongado de tiempo y que el suelo es maduro. Por el contrario, se denominan inmaduros cuando la formación del suelo ha actuado por un período corto.



Textura del suelo

La textura del suelo está determinada por la proporción de los tamaños de las partículas que lo conforman. Para los suelos en los que todas las partículas tienen una granulometría similar, internacionalmente se usan varias clasificaciones, diferenciándose unas de otras principalmente en los límites entre las diferentes clases.

En un orden creciente de granulometría pueden clasificarse los tipos de suelos en: **arcilla, limo, arena, grava, guijarros o bloques**.

En función de cómo se encuentren 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 su capacidad de usar desechos como abono para el crecimiento de las plantas.



TIPOS DE SUELOS

Las características de cada tipo de suelo dependen fundamentalmente de las condiciones climáticas predominantes.

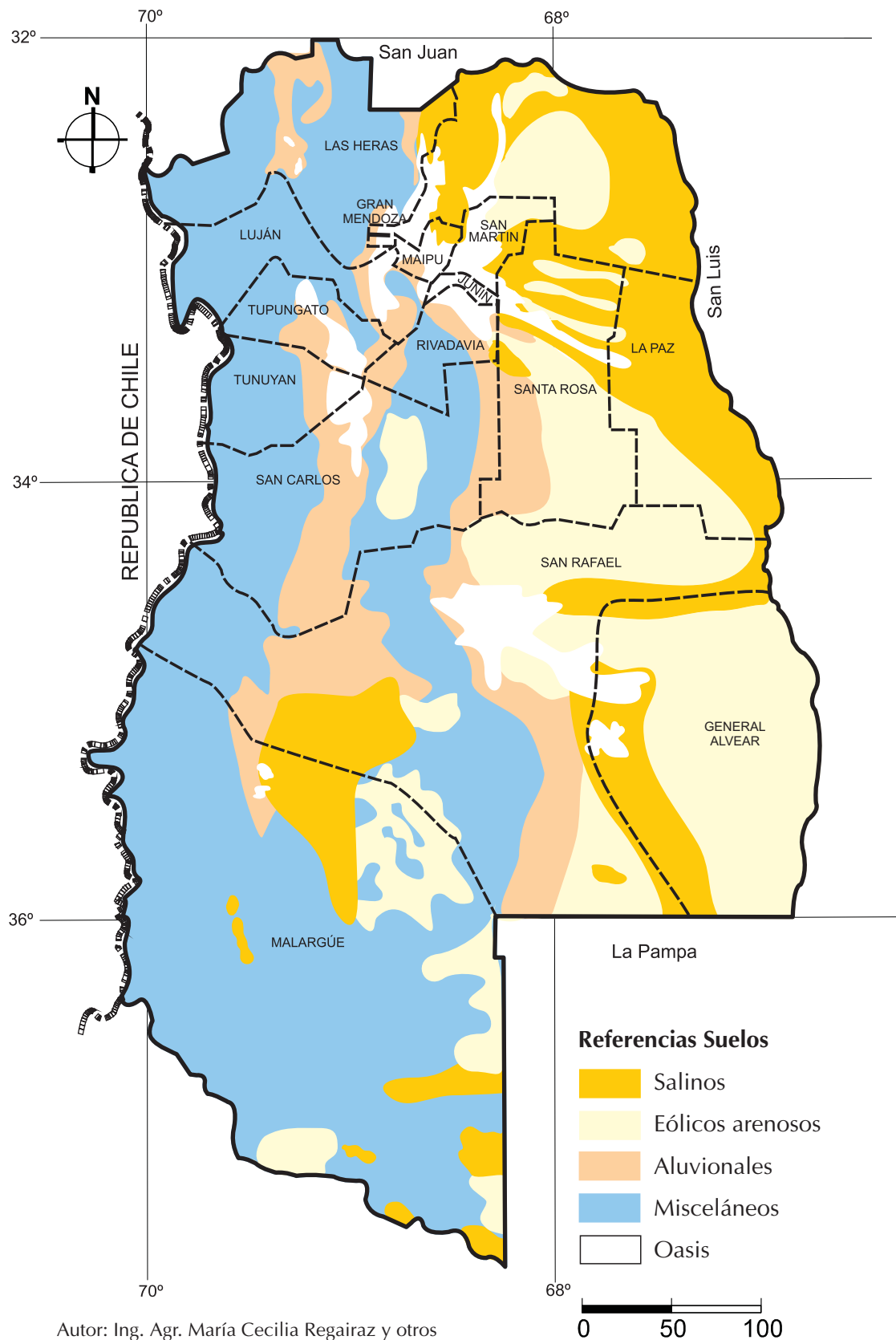
En los climas secos y fríos los suelos son generalmente muy delgados y están poco desarrollados, debido a que la descomposición química progresa muy despacio y la escasez de vida vegetal produce muy poca materia orgánica. Estas características predominan en los suelos que se han identificado en la provincia de Mendoza.

Los animales y plantas mantienen una fuerte interacción con el suelo, aún en ambientes desérticos, en los que la vida parecería, a primera vista, casi inexistente.

El suelo, en estos casos, mantiene una escasa humedad y su contenido en materia orgánica es casi nulo.



TIPOS DE SUELOS DE MENDOZA



EROSIÓN DEL SUELO

Los suelos son el sustento de la vida en la Tierra y sirven de apoyo para el crecimiento económico de la sociedad. El ser humano con el paso del tiempo ha aumentado de forma exponencial la productividad agrícola de los suelos por medio de la fertilización y la irrigación, como así también los ha dañado con casi la misma intensidad.

La erosión del suelo en sí misma es un proceso natural. Una vez que este se forma, las fuerzas erosivas, en especial el agua y el viento, transportan los componentes del suelo de un lugar a otro. Aunque la mayoría de las partículas se mueven en una corta distancia cada vez que llueve, cantidades sustanciales de material abandonan los campos incorporándose a los ríos y fluyen corriente abajo hasta que finalmente se depositan.

En el pasado, la erosión ocurría a velocidades mucho más lentas que las actuales porque gran cantidad de la superficie terrestre estaba cubierta y protegida por árboles, arbustos, hierbas y otras plantas. Sin embargo, las actividades humanas, como la agricultura, la explotación forestal y la construcción eliminan o alteran la vegetación natural provocando un aumento en dicho proceso.

El suelo es un recurso natural renovable, pero su recuperación amerita períodos de tiempo prolongados, lo que implica que se debe hacer uso adecuado del mismo con el fin de protegerlo.

La velocidad normal de la erosión varía de un lugar a otro y depende de las características del suelo, así como del clima, la pendiente y el tipo de vegetación.

En las regiones áridas ha predominado la erosión del viento, mientras en las polares es el lento avance del hielo de glaciares. Pero el factor principal a escala global ha sido siempre la circulación del agua, tanto en pequeños arroyos como en grandes ríos, desgastando la superficie.

En muchas regiones la pérdida del suelo es mucho mayor que la formación del mismo; esto significa que en esos lugares un recurso renovable se ha convertido en no renovable.

PROBLEMAS RELACIONADOS CON LA EROSIÓN DEL SUELO

El resultado de agudizar el proceso natural de erosión del suelo acarrea numerosos problemas, algunos de ellos son:

- * Menor ingreso económico agrícola debido a la baja productividad del suelo y a la disminución de la calidad en las cosechas.
- * Reducción de los terrenos aptos para la producción de alimentos.
- * Depósito de sedimentos o sedimentación: a medida que se depositan más sedimentos en un pantano, en un lago o en una laguna se disminuye su capacidad, se limita su utilidad para el control

de las inundaciones, el abastecimiento del agua y la generación de energía hidroeléctrica. Como así también se restringe la navegación y se induce a costosas operaciones de dragado.

- * Contaminación química: las partículas del suelo están contaminadas con los pesticidas utilizados en la agricultura. Cuando éstas llegan a un lago, por ejemplo, se ve amenazada la calidad del suministro de agua y pueden peligrar la existencia de los organismos acuáticos. También pueden provocar el exceso de nutrientes provocando el agotamiento del oxígeno y la muerte precoz del lago.
- * Compactación del suelo: desbordamientos e inundaciones en suelos muy erosionados provocan enormes daños económicos y en muchos casos esto atenta contra la vida de las personas.
- * Desertificación: pérdida de la productividad del suelo en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas por causas antrópicas (provenientes de la actividad del hombre) como naturales (sequías prologadas, por ejemplo).



ACTIVIDADES PARA EL DOCENTE

1. Investigue el tipo de suelos que predomina en la provincia de Mendoza e indique sus características.
- 2) Mencione los principales problemas relacionados con la erosión del suelo.

BIBLIOGRAFÍA

CEAL (1986) Atlas Total de la República Argentina, Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.
HARO, J. (1988) "Calidad y conservación del medio ambiente". Colombia, CINCEL, Cuadernos de Estudios N° 10. Serie Geográfica.
REGAIRAZ, C. Suelos de Mendoza. En: ABRAHAM, Elena María y RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, Francisco (Ed.): Argentina. Recursos y Problemas Ambientales de la Zona Árida, 2000, Argentina,

GTZ. STRAHLER, A. (1974). Geografía Física. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 767 p

TARBUCK, E. y LUTGENS, F. (1999). Ciencias de la Tierra. Una Introducción a la Geología Física. Prentice Hall, sexta edición, Madrid.

Sitio de internet:
www.ambiente.mendoza.gov.ar



Autoridades Gobierno de la Provincia de Mendoza

Gobernador: Cdor Celso Jaque
Secretario de Ambiente: Dr. Guillermo Carmona
Coordinador Provincial
Programa Educación Ambiental: Lic. Luis Garro
Director General de Escuelas: Cont. Carlos Lopez Puelles
Subsecretaria de Planeamiento
de la Calidad Educativa: Prof. Livia Sandez
Directora a/c IADIZA
CONICET: Prof. Elena M. Abraham

Equipo Técnico/Pedagógico: Prof. Mirta Zárate
Prof. Lic. Nora Marlia
Colaboración: Prof. María Eugenia Fusari
Revisión y Asesoramiento: Prof. Elena M. Abraham
Directora del LADyOT.
(Laboratorio de Desertificación y Ordenamiento Territorial).
IADIZA-CONICET. Mendoza
Diseño gráfico: Dis. Ind. Remedios Marín
Servicio de Diseño Gráfico
MAGRAF-CCT CONICET
Mendoza

Ilustración de tapa: Dis. Graf. Silvana Valli

Contactos y Tutorías:

noramarlia@yahoo.com.ar
zarate.mirta@gmail.com