

Colectivo Educativo APACHAS 

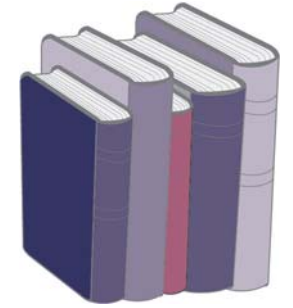
Nombre:
Centro:
Curso:



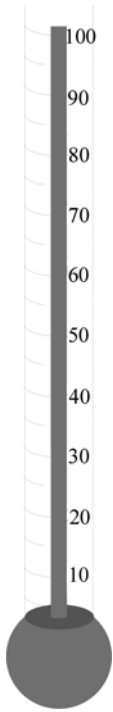
Presentación

- Este cuaderno te va a ayudar a conocer y experimentar cómo es el suelo y cómo se comporta.
- El suelo no es algo fijo sino que es un organismo vivo que cambia constantemente por la acción de factores naturales y humanos. Estos factores pueden ayudar o perjudicar en la evolución de un suelo.
- En esta actividad vas a conocer qué es el suelo y cómo funciona mediante la observación y análisis de un suelo en concreto: el que hay en las Lagunas de Perales del Río.
- La interpretación de lo que pasa en el suelo la vamos a hacer a través de la experimentación y de la observación del lugar, de su historia y de los seres vivos que habitan en él.

Diccionario



- **Calicata**: sondeo realizado en el suelo para observar sus características.
- **Complejo arcillo-húmico**: estructuración del suelo en la que se enlazan humus y arcilla, con la ayuda del calcio y el hierro. Si se rompe el complejo, los suelos se degradan.
- **Confinante**: suelo que retiene el agua.
- **Drenante**: suelo que alivia el agua.
- **Escorrentía**: circulación del agua por la superficie del suelo.
- **Esmeril**: piedra para afilar cuchillos.
- **ETP (Evapotranspiración potencial)**: el agua que potencialmente se evapora y transpiran las plantas, según la temperatura de la zona.
- **Lixiviación**: arrastre de partículas que se lleva el agua.
- **Materia orgánica**: es la parte fértil del suelo producto de la descomposición de plantas y animales por los microorganismos.
- **Microclima**: se usa este término cuando el clima general cambia en una zona en concreto.
- **Percolante**: suelo que lixivia de forma ralentizada.
- **Perfil topográfico**: representación de los distintos horizontes del suelo.
- **Test de carbonatación**: prueba para detectar el nivel calcáreo de la roca y del suelo, así como su disponibilidad.



Factores físico-químicos que influyen en el suelo

Estudiaremos el suelo desde la observación directa del mismo, mediante una *calicata* de aproximadamente 50 cm³. Primero miraremos aquellos factores que no podemos modificar: *ROCA MADRE*, *CLIMA*, *PERFIL TOPOGRAFICO* y *CIRCULACIÓN DEL AGUA*

Roca madre

Mientras se hace la calicata, se van retirando las piedras para valorar sus características. Éstas nos ayudan a saber qué roca madre tiene este suelo.

Rellenaremos la siguiente tabla

Naturaleza	Dureza	Carbonatación	Presencia de Fe

Degradación del suelo



- **Erosión:** Es la pérdida de los materiales que forman el suelo. Puede ser debido a factores naturales como la lluvia y el viento o a actividades humanas como el laboreo, incendios o deforestación. En el primer caso la erosión es muy lenta siendo reversible el proceso. En cambio, las actividades humanas erosionan rápidamente el suelo haciendo prácticamente imposible su recuperación.
- **Salinización:** Se produce cuando los suelos tienen una cantidad de sal que puede interferir en el crecimiento de la mayoría de los cultivos, destruir la estructura del suelo y modificar la circulación del agua. Son las actividades humanas provocan casi siempre este proceso.
- **Pérdida de fertilidad:** Es la pérdida de los elementos nutritivos de los que se alimentan las plantas. La explotación incontrolada de éstos por parte del ser humano provoca el agotamiento de las tierras haciéndolas inutilizables.
- **Desertización:** Es la degradación de las tierras (pérdida de fertilidad, alteración de cursos de agua, inundaciones), como resultado de algunos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. En España se pierden al año 67 millones de toneladas de suelo y éste, al igual que otros recursos, es limitado.



Factores físico-químicos que influyen en el suelo

- **Carbonatación:** Además de la presencia de cal es importante conocer su disponibilidad. Añadimos a las piedras unas gotas de ácido clorhídrico para conocer el nivel de carbonatación
 - Nivel 3 si produce burbujas como el jabón
 - Nivel 2 si produce burbujas como el champán
 - Nivel 1 si no hace burbujas pero se oyen
 - Nivel 0 cuando no se ve ni se oye nada
- **Presencia de Hierro (Fe):** Se mide por el color y el peso de la roca.
 - Si es clara y ligera hay poca presencia de Fe.
 - Si es oscura y pesada hay Fe en la roca.

Es importante medir estos factores porque, en la formación de un suelo fértil, se precisa calcio y hierro, disponibles para fijar las arcillas. Estos 3 elementos constituyen la estructura del *complejo arcillo-húmico*, sobre la que se enreda la *materia orgánica*, imprescindible para que se alimenten las plantas.

- ¿Qué conclusiones podemos sacar?

Perfil topográfico

Presencia de lombrices (8)	Rastros de animales (9)	Materia orgánica (10)	Manchas (11)	Test carbonatos (12)	pH Agua (13)	pH HCl (14)	Movilización del hierro (15)

- (7) Presencia de raíces en cada uno de los horizontes, cantidad, distribución y dirección de las raíces.
- (8) Presencia de lombrices en cada uno de los horizontes, cantidad.
- (9) Rastros de animales, especialmente madrigueras de topillo, conejo, etc.
- (10) Materia orgánica, no descompuesta.
- (11) Manchas si las hay e indicar su color.
- (12) Test de carbonatos, ver página 6; si es 1 ó 0 (13 y 14) Test de acidez potencial (ph en agua y en KCl).
- (15) Movilización del Fe, ver si hay lixiviación a través de muestra de tierra, gotas de ácido, tiocianato y un papel de filtro (6: color vino tinto; 3: aparición de rojo; 2: rosa; 1: rosa claro).



Factores físico-químicos que influyen en el suelo

- ¿Cuáles son los meses más secos?
- ¿Cómo afecta esto al suelo y a las plantas?

Microclima

Además de las condiciones climatológicas de la zona, las características del suelo que analizamos pueden variar fundamentalmente por la orientación la presencia o no de agua.

Mira el mapa y localiza:

- las Lagunas de Perales
- el punto donde hemos hecho la calicata
- ¿Dónde queda el Norte en la calicata?
- ¿Hay algún obstáculo natural al viento y a la radiación solar?
- ¿Consideras que estas condiciones crean un *microclima*?

Usos del suelo



Este espacio era antiguamente una explotación minera de yeso a cielo abierto. Después fue ocupado como vertedero.

Hoy se dedica a la recuperación y educación ambiental. Esto ha posibilitado que sean compatibles los usos humanos y los de fauna y vegetación.

- ¿Cómo crees que ha podido afectar el uso minero al suelo?, ¿ha tenido consecuencias positivas?
- ¿Y en el caso de los vertidos?
- ¿Cuáles son las acciones actuales que benefician y perjudican al suelo? Señala tres e indica el porqué.



Factores físico-químicos que influyen en el suelo

Circulación del agua

En los experimentos de absorción y circulación del agua en la arena, arcilla y suelo, se observa un comportamiento diferente respecto al agua.

Ahora vamos a fijarnos en nuestro agujero y los diferentes horizontes, para determinar cómo circula aquí el agua. La circulación depende de las propiedades de la roca madre, de la topografía, del clima y de la cubierta vegetal. Las dos primeras determinan la entrada y salida del agua. El clima influye en el movimiento del agua, pero dentro del perfil.

Rellena la tabla, según sea el movimiento dominante del agua.

Perfil	Superficial	Sub-superficial	Profunda descendente	Profunda ascendente

La circulación dominante se clasifica en:

- *Escorrentía*: Dominio de la circulación superficial.
- *Infiltración*: Dominio de la circulación sub-superficial.
- *Percolación*: Infiltración ralentizada (suelos amarillos).
- *Confinación*: Infiltración muy lenta (suelo grises).
- *Estancamiento*: Cuando el agua permanece mucho tiempo en el terreno.

Factores bióticos que influyen en el suelo



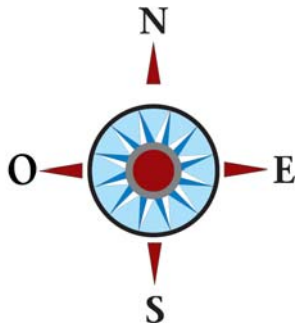
Vegetación

La vegetación es un indicador del tipo de suelo que pisamos. Colabora con los factores físico-químicos en la formación del suelo.

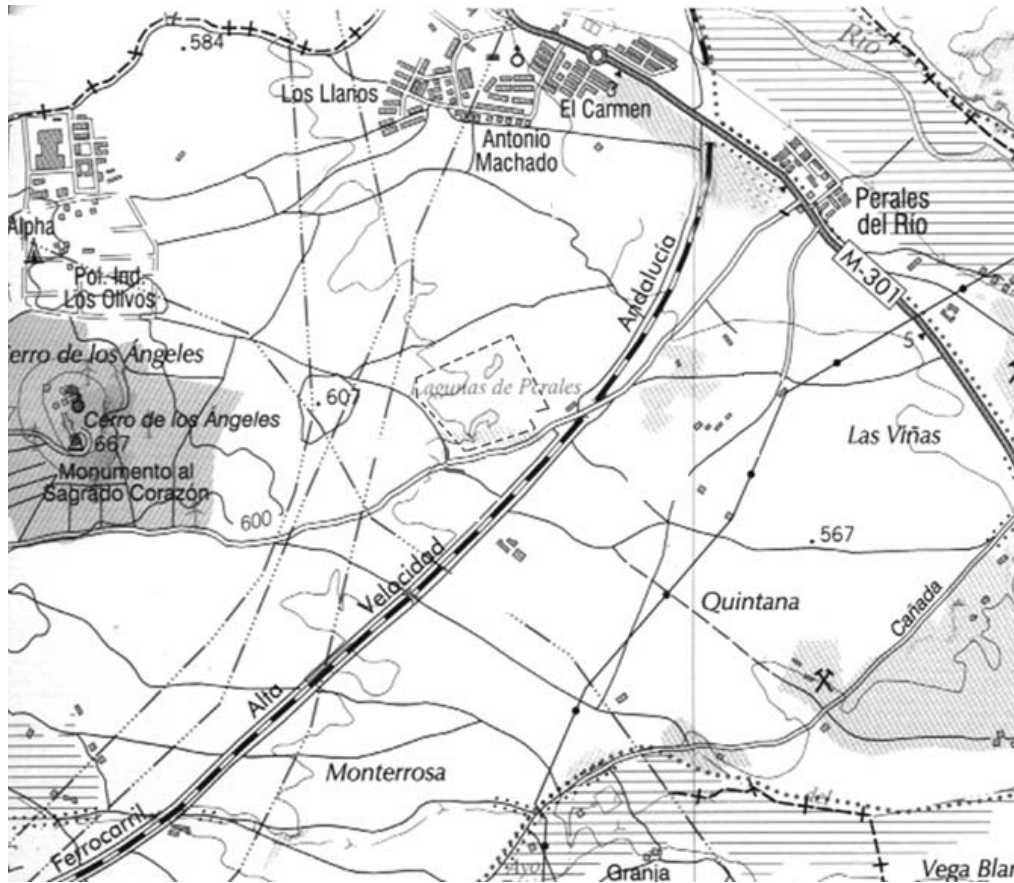
- ¿Hay vegetación en toda la superficie ó se ve el suelo?
- ¿Son herbáceas o arbustivas?

Arboles	Tipo	Especie	% cobertura
Si: No:	Caduco: Perenne:		

- ¿Cómo influye la vegetación en la circulación del agua?
- ¿Crees que la vegetación que hay es suficiente para proteger el suelo y retener el agua?



Mapa de situación



Conocer el suelo



- ¿Qué es el suelo?
- ¿Es igual el suelo de la playa que el de un jardín? Enumera algunas diferencias.
- Vamos a experimentar con tres tipos distintos de suelo para averiguar el agua que retiene cada uno y su porosidad.

	ARENA	ARCILLA	SUELO
mm agua			
cm infiltrados			
tiempo (seg.)			

- ¿Qué conclusiones sacas del experimento?

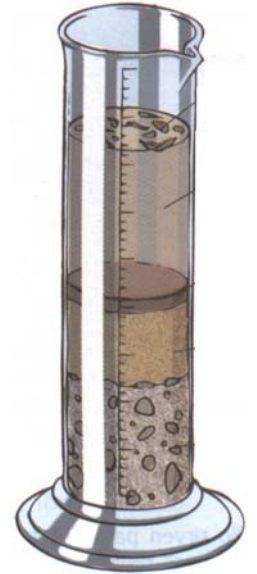




Conclusiones

- ¿Cuánto tardará el suelo en formarse?
- ¿Y en destruirse?
- ¿Qué consecuencias tendrá la pérdida del suelo para las personas? ¿Y para los animales y plantas?
- Si se perdiese todo el suelo en una zona determinada, ¿qué pasaría con la agricultura?
- ¿Qué actividades humanas pueden provocar la pérdida del suelo?
- ¿Qué podemos hacer para evitar la pérdida del suelo y el avance de los desiertos?

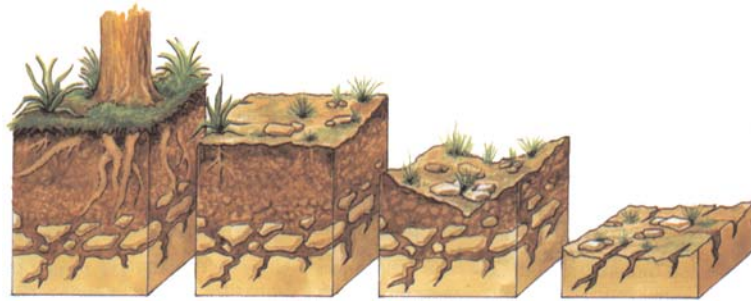
Factores físico-químicos que influyen en el suelo



Naturaleza: La roca contiene cal o no, imprescindible para la formación del suelo.

Dureza: También nos interesa ver si los componentes de la roca pueden alterarse fácilmente o no. Si es muy dura, el suelo tardará más en formarse. Usa la tabla adjunta.

NÚMERO	MINERAL TIPO	OBSERVACIONES
1	Talco	Se raya con la uña
2	Yeso	Se raya apretando con la uña
3	Calcita	Se raya con el cobre
4	Fluorita	Raya al cobre pero no al vidrio
5	Apatita	Raya ligeramente al vidrio
6	Feldespato	Raya al vidrio. No le raya la navaja
7	Cuarzo	Se raya difícilmente con el acero
8	Topacio	Raya al vidrio y al cuarzo
9	Corindón	Sólo se raya con <i>esmeril</i>
10	Diamante	Raya a todo, nada le raya



Factores físico-químicos que influyen en el suelo



Profundidad y transición (1)	Color (2)	Humedad (3)	Presencia de piedras (4)	Textura (5)	Estructura (6)	Presencia de raíces (7)

Clima

El clima actúa en el suelo. Tiene una acción directa sobre su humedad y temperatura y una acción indirecta a través de la vegetación. Puede favorecer o no la mineralización de las rocas para formar parte del suelo o suministrar alimento a las plantas.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tª máxima												
Tª mínima												
Tª media												
Precipitación												
ETP												
Balance Hídrico												

- (1) Profundidad del perfil y grosor de cada uno de los horizontes.
- (2) Color de cada perfil y forma de transición; determina presencia de Fe y circulación del agua; rojos: oxidados = buena circulación; amarillo: circulación ralentizada; azul: encharcamiento.
- (3) Humedad comparar horizontes tocando con la mano y percibiendo temperatura (a más frío, mayor humedad).
- (4) Presencia de piedras: cantidad, tamaño y forma en cada horizonte.
- (5) Textura: medir la cantidad de arcilla en cada horizonte, cogiendo muestra de suelo. Si no se puede hacer un cilindro de 3 mm/diámetro, tendrá menos de 10% de arcilla; si se puede hacer y además conseguimos curvarlo sin romper, entre 10 y 15%; si conseguimos cerrar la curva y hacer una rosquilla, más de 20% de arcilla.
- (6) Estructura: con una muestra de cada horizonte intentar hacer un cuadrado perfecto. Si se consigue, es un suelo bien estructurado. Si no se consigue, o bien es un suelo joven (como la arena), o degradado (como la arcilla).

A partir de los datos climatológicos normalizados de Getafe (1969-1990), elabora su climograma.



Factores bióticos que influyen en el suelo

Fauna y microorganismos

Los microorganismos juegan un importante papel en la formación del suelo y en la descomposición de la materia orgánica –que será la que proporcione fertilidad al suelo.

- ¿Cómo pueden influir las actividades de la fauna en el suelo? Señala algunas de ellas.
- ¿Qué papel tienen las lombrices en el suelo? Señala todas las funciones que creas posibles.
- ¿Sabías que las lombrices suponen entre el 50 y el 70% del peso de la fauna del suelo?



- ¿Crees que la agricultura actual tiene en cuenta la función de los microorganismos?

Factores fisico-químicos que influyen en el suelo



Estación topográfica

Es el tercer factor genético del suelo. Tienes que dibujar ahora el perfil del terreno donde está ubicada la calicata.

Rellena la tabla siguiente, según creas que es el perfil. Ayúdate del diccionario si lo necesitas.

Perfil	Confinante	Percolante	Drenante