



Módulo: Ciencias de la Tierra y el Universo

CIENCIAS NATURALES

Cuaderno de trabajo

6^o



Módulo:
Ciencias de la Tierra y el Universo

CIENCIAS NATURALES
Cuaderno de trabajo

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA
División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

2013

Módulo:

Ciencias de la Tierra y el Universo

CIENCIAS NATURALES

Cuaderno de trabajo / 6° básico

Mi nombre

.....

Mi curso

.....

Nombre de mi escuela

.....

Fecha

.....

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

2013

¿Cuánto oxígeno tiene el aire?

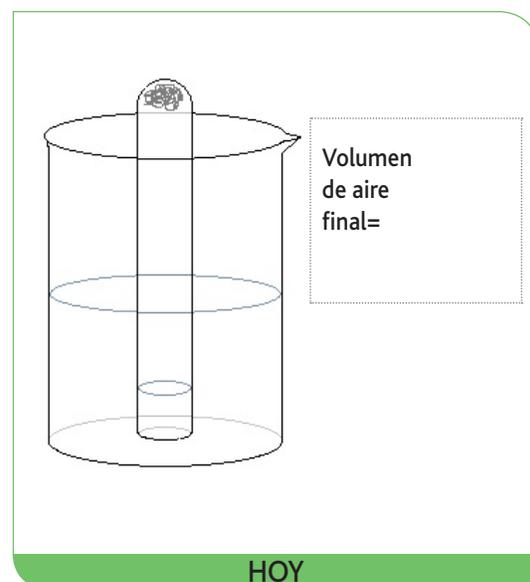
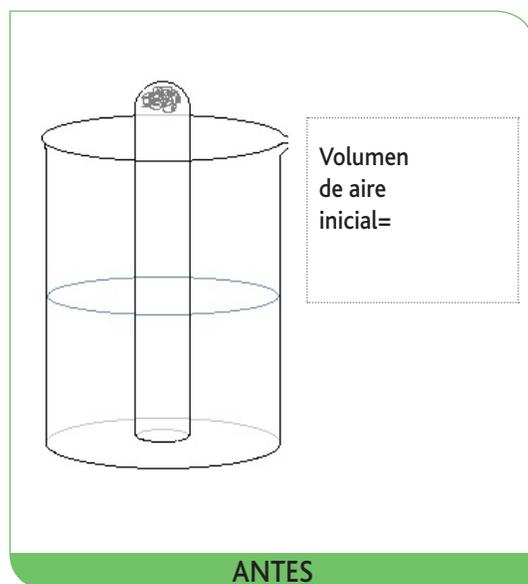
FECHA:

Cuando mezclamos agua con azúcar y revolvemos bien, el agua queda igual de transparente que al principio. No podríamos distinguir si posee azúcar. Pero si se la damos a beber a alguien, se dará cuenta de que no es agua pura. El aire es una mezcla de distintos gases que no poseen olores característicos y todos son transparentes por lo que no podemos distinguirlos a simple vista. Posiblemente sepas que la mayor parte es nitrógeno (N_2). Pero también posee oxígeno (O_2) y agua (H_2O). ¿Cómo podríamos saber que efectivamente solo una parte del aire está formada por oxígeno?

Tu profesor(a) ha preparado un material que te permitirá averiguarlo.

ACTIVIDAD 1

- Observa el dibujo del tubo dentro del vaso tal como se veía cuando el profesor(a) lo preparó (izquierda). A la derecha está el tubo dentro del vaso como se debería ver hoy día.



- Para averiguar qué volumen de aire final hay en el tubo, realiza el siguiente procedimiento:

Sin sacar el tubo del vaso, marca el nivel de agua dentro del tubo con un lápiz que no se borre con el agua o bien, con cinta adhesiva. Hazlo con cuidado, evitando que salga el agua del tubo. Enseguida, retira el tubo y agrégale agua exactamente hasta la marca. Mediante un gotario saca toda el agua del tubo y cuenta las gotas para saber qué volumen de agua es el que se agregó. Para calcular el volumen, multiplica el número total de gotas por 0,05 (puedes ocupar una calculadora). De esta forma, sabiendo qué volumen de agua había hasta la marca, sabremos qué volumen de aire "se perdió". Este "aire perdido" corresponde al oxígeno que reaccionó con la virutilla de acero. O sea, este último cálculo es el **volumen de oxígeno** que tenía el aire.

- Usando la siguiente fórmula matemática, calcula el porcentaje de oxígeno que tenía el aire:

$$\left[\text{Volumen de oxígeno} \times 100 \right] \div \text{Volumen de aire inicial} = \bigcirc$$

ACTIVIDAD 2

- Completa la siguiente tabla de "Agua desplazada por el Oxígeno ocupado", agregando los resultados obtenidos por otros grupos de trabajo:

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Porcentaje de oxígeno										

- ¿Qué factores pueden explicar que no todos los porcentajes calculados sean idénticos? Indica todos aquellos factores que creas que explican las diferencias:

- ¿Qué mejoras podrían hacerse al procedimiento para conseguir un cálculo de oxígeno más preciso o cercano al 21%?

- ¿Por qué el agua no avanzó más hacia la virutilla? ¿Qué habría ocurrido si hubiéramos esperado más días?

ACTIVIDAD 3

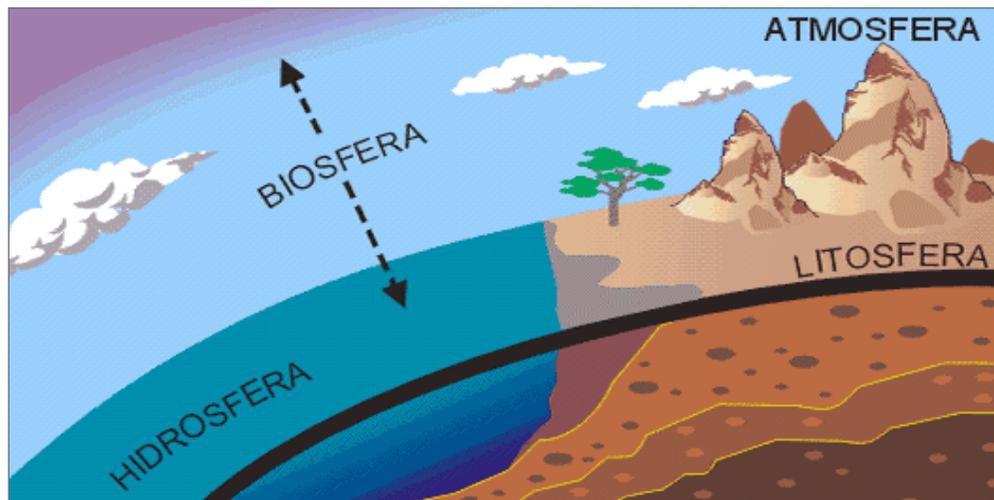
"A mayor altitud, es menor la presión atmosférica. Asimismo, la presión ejercida por cada uno de los gases del aire, disminuye de manera proporcional". ¿Cómo se podría utilizar la presente actividad para averiguar si tal principio se cumple? Comenta con tu grupo y describan un procedimiento:

Viviendo entre tres capas

FECHA:

Dos amigos comentan una noticia de la prensa: acaban de descubrir un planeta de similar tamaño y densidad que la Tierra. Uno de ellos señala que para que otro planeta distinto a la tierra pudiera albergar vida, sería necesario que tuviera atmósfera como la nuestra. Su amigo insiste en que no basta con la atmósfera. La hidrósfera y los materiales de la litósfera son igual de necesarios. **¿Dónde se ubica la atmósfera, la hidrósfera y la litósfera?**

- Observa el siguiente esquema que muestra la ubicación de estas tres capas:



ACTIVIDAD 1

- Lee las siguientes descripciones de las tres capas de la Tierra y luego responde la pregunta triple.

Atmósfera: Es el aire que rodea la superficie terrestre, compuesta de una mezcla de gases.

Hidrosfera: Es el conjunto de océanos, mares, lagos, ríos y lagunas que posee el planeta.

Litósfera: Son los minerales que en forma de rocas, piedras y arena soportan el suelo.

¿Qué deberíamos hacer si quisiéramos llegar a la

Atmósfera

.....

.....

Litósfera

.....

.....

Hidrosfera

.....

.....

- El suelo es el lugar en que se encuentran componentes de las tres capas. Observa el siguiente dibujo e identifica colocando flechas y nombres, algunos componentes de las tres capas de la Tierra.



ACTIVIDAD 2

- La siguiente actividad tendrá una duración de 30 minutos y se desarrollará afuera de la sala, ya sea en el patio del colegio o en una plaza cercana. El profesor(a) les indicará exactamente dónde deberán trabajar. Lleven su Cuaderno de trabajo y sigan las siguientes indicaciones: Una vez en el lugar de estudio, destinen 5 minutos a percibir el entorno natural, usando todos los sentidos: colores, tamaños, distancias, movimientos, etc. Huelan el aire, las plantas, el suelo. Con la piel sientan las texturas, temperatura, dureza, etc. Describan el área de estudio, indicando la superficie aproximada. Completen el siguiente cuadro, identificando componentes de la atmósfera, hidrósfera y litósfera:

Capa	Componentes identificados
Atmósfera	
Hidrósfera	
Litósfera	

- A continuación, completen la siguiente tabla con al menos 2 relaciones que sean capaces de observar e inferir entre los componentes identificados. Por ejemplo, una relación observable sería ver cómo el polvo del suelo (litósfera) difunde en el aire. Una relación inferible sería notar qué superficie del suelo se humedece gracias a la condensación del vapor de agua del aire.

	Atmósfera	Hidrósfera	Litósfera
Atmósfera			
Hidrósfera			
Litósfera			

	Relaciones observables

	Relaciones inferidas

- **Escojan una de las relaciones inferidas e imaginen un procedimiento o método que serviría para confirmar si esta relación efectivamente se produce. Descríbanlo en el siguiente espacio:**

Relación inferida escogida:

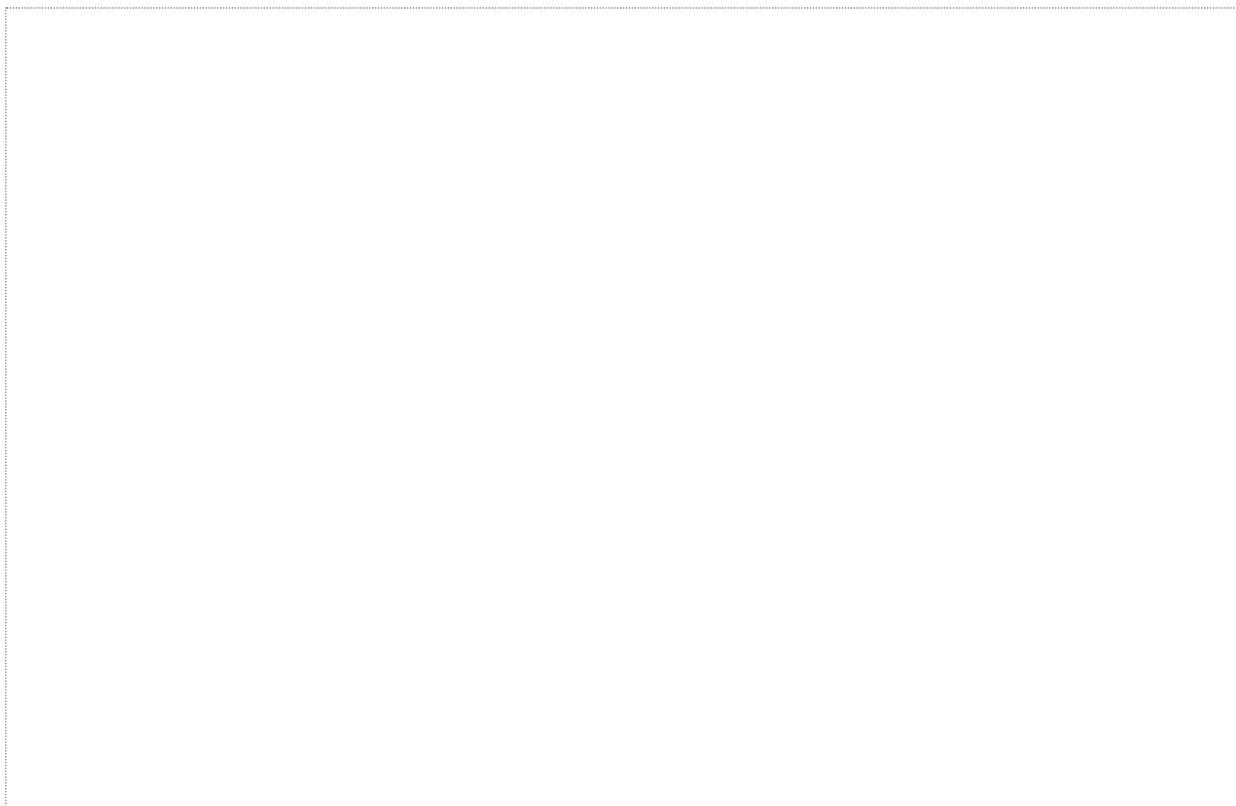
Método para comprobarlo:

ACTIVIDAD 3

- Escoge una de las relaciones anteriores e indica de qué manera podría estar asociada, a su vez, con la sobrevivencia de algún ser vivo. Por ejemplo, la condensación del vapor de agua en el suelo, permite que los hongos puedan crecer.

ACTIVIDAD 4

- Elabora un diagrama o dibujo que represente la relación entre las tres capas de la Tierra que hemos estudiado en la clase de hoy.



¿Cuánta agua retiene el suelo?

FECHA:

Podemos saber que ha llovido en un lugar, porque se forman pozas en el suelo. Pero ¿por qué se forman pozas en el suelo si entre las partículas minerales y orgánicas de la tierra hay espacio suficiente como para que pase el agua? ¿Por qué no se suelen formar este tipo de pozas en las orillas de las playas? En esta clase averiguaremos cómo calcular la capacidad de un suelo para retener, o dejar pasar, el agua.

ACTIVIDAD 1

- **Contesta las siguientes preguntas:**

- a) Cuando la lluvia moja el suelo, ¿el agua queda retenida en su superficie o se interna quedando almacenada? Fundamenta tu respuesta.

- b) ¿Qué suelo retiene más agua, uno que posee partículas pequeñas o grandes? ¿Por qué?

- c) ¿Si quisieras plantar un árbol, elegirías un suelo arenoso, arcilloso (gredoso) o mixto (ni arenoso, ni arcilloso)? ¿Por qué?

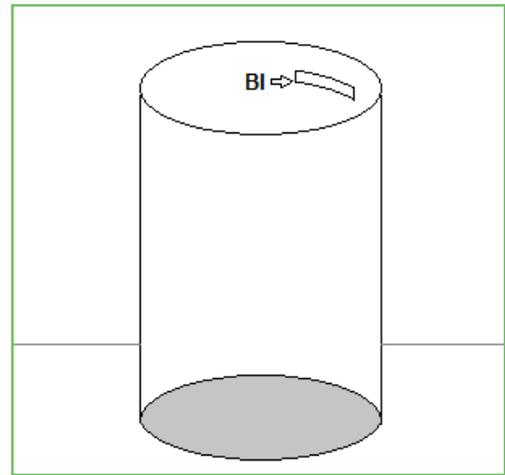
ACTIVIDAD 2

- Realiza las siguientes actividades en forma grupal. El profesor(a) les entregará sus materiales y los ubicará en diferentes lugares del patio, para efectuar un análisis de suelo. En el siguiente espacio, describan las características del suelo que les correspondió estudiar, utilizando la "ficha de observación de suelo":

Ficha de observación de suelo			
Color		Olor	
Tamaño de las partículas (visibles, casi invisibles...)		Restos de plantas	
Textura (lisa, áspera, grumosa...)		Restos de animales	
Otras características:			

ACTIVIDAD 3

- Ubiquen la lata sobre el suelo y pongan la tabla encima. Golpeen la tabla con el martillo, hasta conseguir que se hunda unos 5 cm en el suelo. Pongan un trozo de huincha aisladora en la parte superior interna de la lata, tal como se ve en el dibujo. Midan la distancia entre el borde inferior interno de la huincha (BI) y el nivel del suelo. Viertan agua dentro de la lata hasta que llegue al BI. Registren el tiempo. Cada 5 minutos, midan la distancia entre el BI y el nivel del agua. Repitan esta medición durante 30 minutos.
- Utilicen la siguiente tabla para registrar estos datos:



Tiempo	5'	10'	15'	20'	25'	30'
Distancia entre BI y nivel del agua						

Si el agua se absorbe por completo antes de que termine la media hora, el profesor(a) les dirá qué hacer. Finalmente dividan la cantidad de agua absorbida (en centímetros) por 30.

Por ejemplo, $26 \text{ cm} / 30 = 0,87 \text{ cm/h}$.

- Repitan todo el procedimiento, desde la completación de la ficha de suelo, con el otro tipo de suelo que el profesor(a) les indicará.
 - El grado con que el agua es capaz de “bajar” a través del suelo se denomina permeabilidad. ¿Qué relación parece existir entre las características del suelo y su permeabilidad?

.....

.....

.....

ACTIVIDAD 4

- Propón un montaje cuyo fin es conseguir una permeabilidad específica de 4 cm/h. ¿Cómo lo harías?

- ¿Cuál podría ser la utilidad de poder modificar intencionadamente la permeabilidad de un determinado suelo?

Un cuadrante de suelo

FECHA:

Viajando durante las vacaciones es habitual encontrarse con muchos tipos de paisaje. Se pueden ver sembradíos y matorrales, plantaciones de pino y bosque nativo. Tanto el paisaje de la actividad agrícola y forestal, como el paisaje de un ecosistema sin presencia humana, dependen de la calidad del suelo. Tal vez ya estudiaste la importancia de la capacidad del suelo para retener agua. ¿Qué otras condiciones posee el suelo que lo hacen tan distinto uno de otro?

ACTIVIDAD 1

- Contesta las siguientes preguntas:
 - a) Considera el suelo de los lugares que se muestran en las fotografías. ¿En qué se parecen y diferencian estos tipos de suelo?



Plantaciones de paltos en la
Región de Valparaíso



Parque en Santiago



Playa de la Región de Valparaíso

- b) ¿Qué tendrá la tierra de hoja que favorece el crecimiento de las plantas y árboles?

- c) ¿Es igual un suelo que está siempre a la sombra que uno que está permanentemente expuesto al sol? ¿Por qué

ACTIVIDAD 2

- El profesor(a) te hará entrega de un cuadrado hecho de tubos de PVC, al que llamaremos "cuadrante de estudio de suelo". Junto a tu grupo, vayan a un lugar que les indique el profesor(a), para estudiar un sector de suelo que sea representativo de la zona. Ubica el cuadrante sobre el suelo y utilizando tus sentidos e instrumentos de medición, completa la siguiente "ficha de análisis de suelo". Consulta tus dudas con el profesor(a).

Ficha de análisis de suelo		N° de cuadrante							
Características físicas									
Temperatura (°C)	En la superficie		A 5 cm profundidad		A 10 cm profundidad				
Humedad	<input type="radio"/> Muy húmedo	<input type="radio"/> Bastante húmedo	<input type="radio"/> Ligeramente húmedo	<input type="radio"/> Seco	<input type="radio"/> Muy seco				
Tamaño de las partículas	<input type="radio"/> Polvo	<input type="radio"/> Muy fino	<input type="radio"/> Fino	<input type="radio"/> Grueso	<input type="radio"/> Muy grueso (> 1 mm)				
Forma de las partículas	<input type="radio"/> Muy irregular	<input type="radio"/> Irregular	<input type="radio"/> Ligeramente regular	<input type="radio"/> Bastante regular	<input type="radio"/> Muy regular				
Características químicas									
pH	<input type="radio"/> < 2	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 7,5	<input type="radio"/> 9	<input type="radio"/> 10	<input type="radio"/> 12	<input type="radio"/> > 13
	Ácido			Neutro	Básico o alcalino				
Tipo de partícula	<input type="radio"/> Arcillosa		<input type="radio"/> Humífera		<input type="radio"/> Arenosa		<input type="radio"/> Mixta		
Características biológicas									
Cantidad de materia orgánica	<input type="radio"/> Nada	<input type="radio"/> Muy poca	<input type="radio"/> Poca	<input type="radio"/> Bastante	<input type="radio"/> Mucha				
Seres vivos	<input type="radio"/> Insectos	<input type="radio"/> Lombrices	<input type="radio"/> Arañas	<input type="radio"/> Chanchitos	<input type="radio"/> Otros				

- Repitan todo el procedimiento de análisis con un nuevo cuadrante, completando una nueva ficha:

Ficha de análisis de suelo		N° de cuadrante	
Características físicas			
Temperatura (°C)	En la superficie		A 5 cm profundidad
Humedad	<input type="radio"/> Muy húmedo	<input type="radio"/> Bastante húmedo	<input type="radio"/> Ligeramente húmedo
Tamaño de las partículas	<input type="radio"/> Polvo	<input type="radio"/> Muy fino	<input type="radio"/> Fino
Forma de las partículas	<input type="radio"/> Muy irregular	<input type="radio"/> Irregular	<input type="radio"/> Ligeramente regular
Características químicas			
pH	<input type="radio"/> < 2	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 6
	Ácido		Neutro
			Básico o alcalino
Tipo de partícula	<input type="radio"/> Arcillosa	<input type="radio"/> Humífera	<input type="radio"/> Arenosa
			<input type="radio"/> Mixta
Características biológicas			
Cantidad de materia orgánica	<input type="radio"/> Nada	<input type="radio"/> Muy poca	<input type="radio"/> Poca
Seres vivos	<input type="radio"/> Insectos	<input type="radio"/> Lombrices	<input type="radio"/> Arañas
			<input type="radio"/> Chanchitos
			<input type="radio"/> Otros

- Participa en la completación de una tabla general para el curso, en que se podrán ver los resultados obtenidos para la totalidad de los cuadrantes estudiados.
- Identifica similitudes y diferencias entre cuadrantes:

Similitudes

Diferencias

- ¿Cuánto pudo influir la forma en que cada uno(a) realizó el análisis, sobre los resultados obtenidos?

ACTIVIDAD 3

- Indica qué afirmaciones son correctas sobre la relación entre las características del suelo y sus propiedades:
 - Suelos ácidos son mejores que los neutros para cultivar.
 - Suelos de partículas pequeñas retienen más agua que los suelos arenosos.
 - Suelos con materia orgánica aportan más nutrientes que los que poseen solo minerales.
 - Los suelos húmidos son oscuros y son muy buenos para el cultivo.
 - La humedad suele ser mayor bajo tierra que en la superficie.
 - Los suelos arenosos suelen mostrar más seres vivos que los suelos húmidos.

ACTIVIDAD 4

- Indica de qué manera piensas que afectaría a los seres vivos que dependen del suelo estudiado los siguientes factores:

- a) Lluvia por varios días:

- b) Muchos días de sol excesivo o alta temperatura?

- c) Tránsito con vehículos capaces de aplanar la superficie?

- d) Vertido de agua usada para lavar, con detergente (que es una sustancia básica).

Humedales protectores

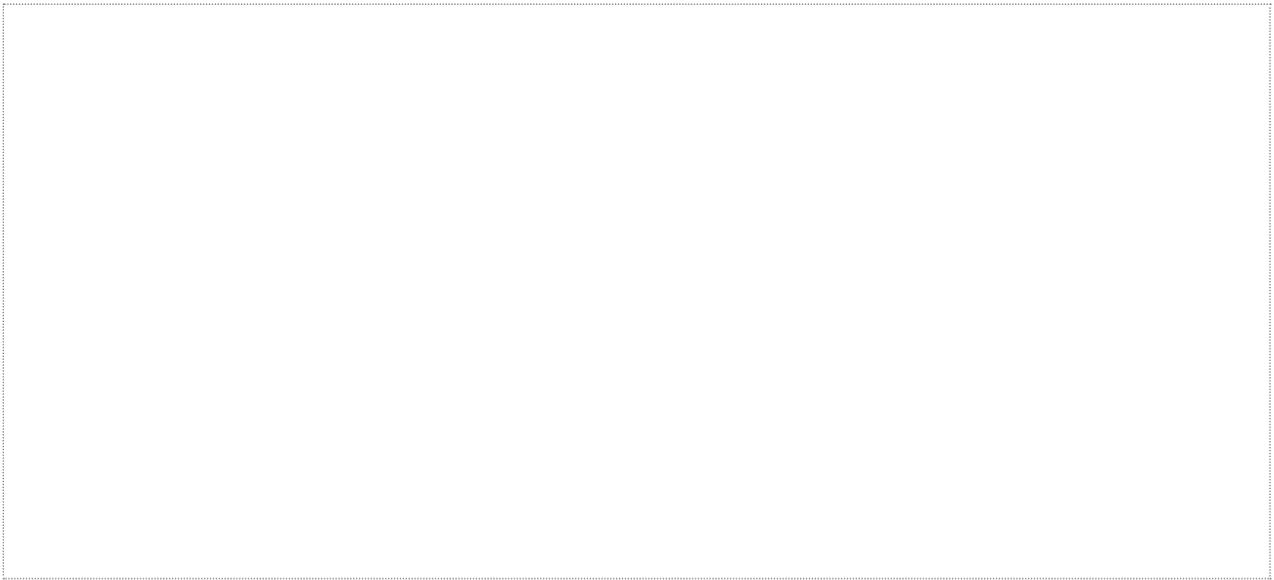
FECHA:

Al llegar al final del camino, un padre y su hijo se encontraron con una cerca cerrada y un letrero que decía: "Humedal protegido. No ingresar". Más allá de la cerca se veía una laguna, abundante vegetación en las orillas y una gran variedad de aves nadando y volando sobre el agua. El niño le pregunta a su padre: "¿qué es un humedal?", a lo que el padre responde: Los humedales son lugares donde hay agua formando ríos, desembocaduras, lagos o lagunas, formando un ecosistema acuático, capaz de concentrar una gran diversidad de formas de vida. Muchos de ellos están protegidos por el Estado, no solo por su riqueza biológica, sino por su capacidad para retener contaminantes.

ACTIVIDAD 1

- Observa las siguientes fotografías e identifica el humedal más representativo de la zona en que vives. En el espacio que viene a continuación (pagina siguiente), señala algunos componentes que conozcas de este tipo de hábitat: ¿qué seres vivos viven allí?, ¿de dónde proviene el agua que poseen?, ¿es agua dulce o salada?, ¿está cerca o lejos de la ciudad?





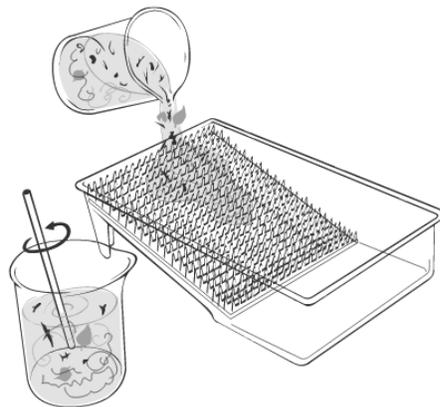
- De acuerdo a la fotografía, describe el humedal:

- ¿De qué manera puede contaminarse el humedal que escogiste?

- ¿Piensas que cuando los contaminantes llegan al humedal se quedan allí o siguen de largo? ¿Por qué piensas eso?

ACTIVIDAD 2

- El profesor(a) les entregará una serie de materiales para que trabajen en grupo. Mezclen tierra, gravilla y hojas trituradas con agua dentro del vaso o frasco que el profesor(a) les entregó. Pongan el trozo de pasto sintético encima de la bandeja, tal como se ve en el dibujo y dejen caer suavemente el agua sucia desde la parte de arriba. Comparen y registren las diferencias entre el agua que queda abajo en la bandeja con la que había en el vaso:



ACTIVIDAD 3

- Contesta las siguientes preguntas tras utilizar el modelo:
 - a) ¿Qué representa el pasto sintético y el agua sucia?
-
-
-
- b) ¿En qué medida este modelo se parece a la realidad y en qué es diferente?
-
-
-
- c) ¿Cómo se vería un humedal en el que se ha secado el agua y qué consecuencia tendría esto para los ambientes naturales cercanos? (Pista: ¿qué crees que pasará con los contaminantes que el humedal retenía?)
-
-
-

ACTIVIDAD 4

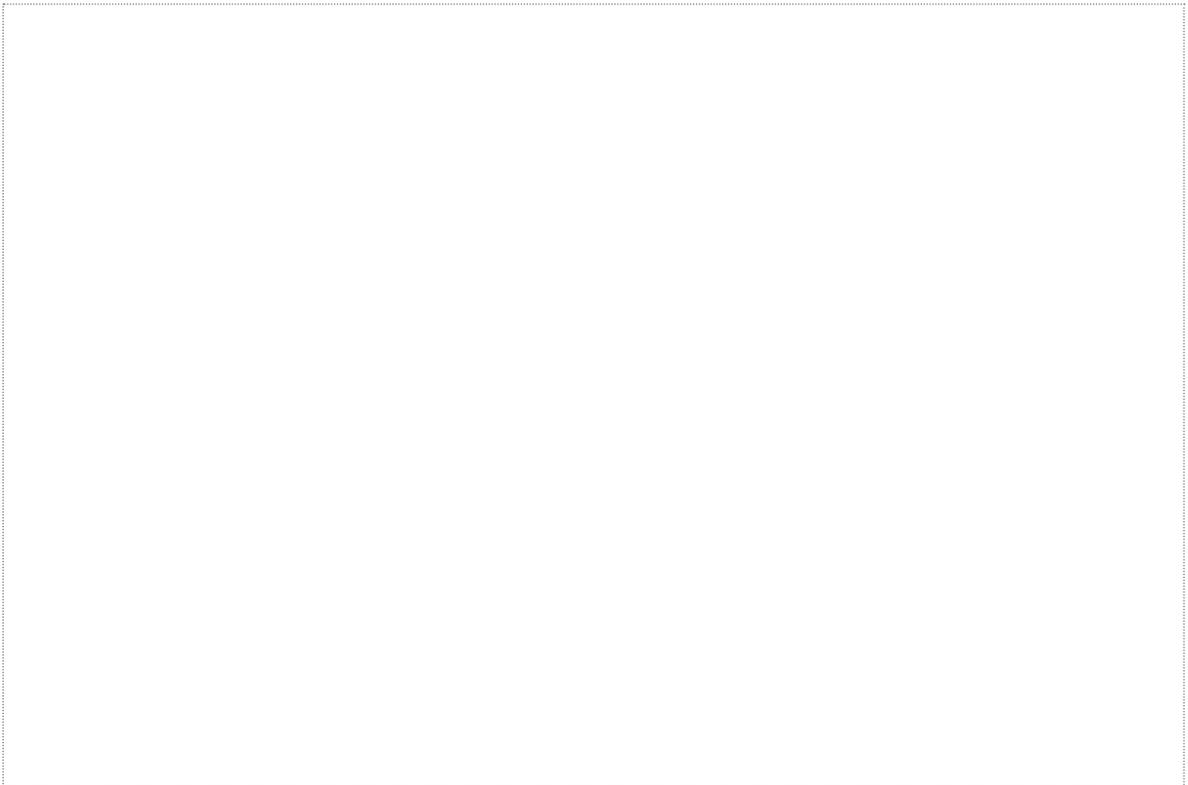
- ¿Cómo se podría mejorar este modelo?
 - a) Propón un medio para mejorar el modelo de humedal y su capacidad de retención de contaminantes:

.....

.....

.....

.....
 - b) Sobre la base de tu "modelo mejorado", diseña un experimento que permita averiguar si un humedal es más efectivo para detener contaminación que otros tipos de ambientes naturales. Por ejemplo, podrías medir el nivel de contaminación de modelos de ambientes cercanos al humedal.

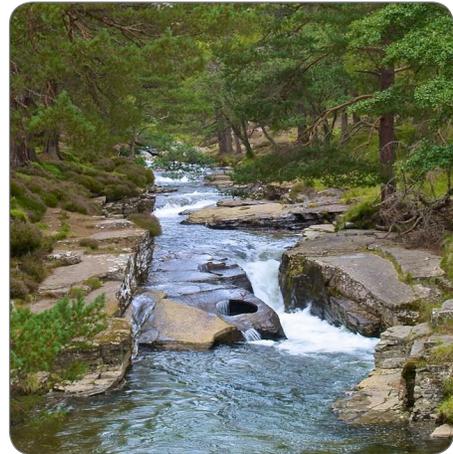


El agua erosiona

FECHA:

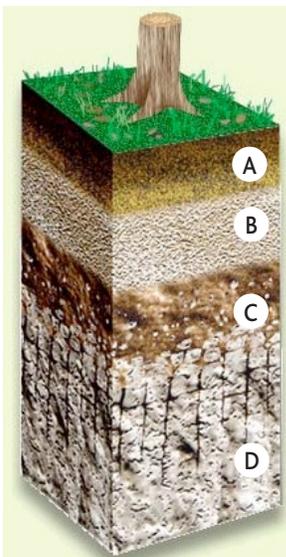
Paseando por el sur de Chile, dos amigos llegan al río que se ve en la foto. Carlos comenta que le llama la atención que justo donde corre el agua hay muchas rocas, como si las hubiesen dejado allí. Pedro le contesta que quizás hay rocas así de grandes en todas partes, pero como el agua pasa por allí, se lleva todo, salvo lo que es más pesado: "Nunca lo había pensado de esa manera", dice Carlos.

Efectivamente el agua es capaz de arrastrar las capas superficiales del suelo, dejando expuestas las capas inferiores, usualmente más sólidas y rocosas. En esta clase trabajaremos con un modelo para representar este fenómeno, llamado erosión.



ACTIVIDAD 1

- Observa el dibujo que representa los diferentes horizontes del suelo. ¿Qué componentes se podrán hallar en cada capa? Anótalo en el espacio correspondiente:

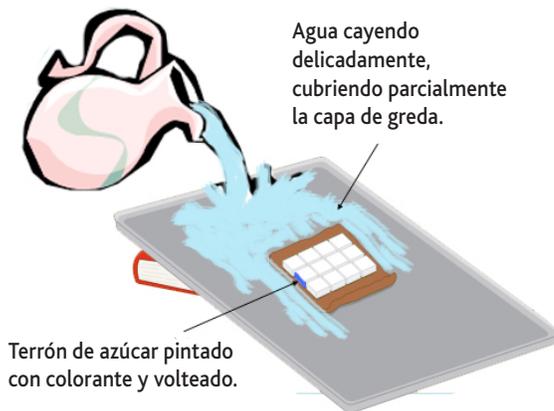


A:
B:
C:
D:

- Si un suelo no tuviera materia orgánica (capa A), ¿cuál podría ser la causa? Indica tantos factores como puedas:

ACTIVIDAD 2

- El profesor(a) le entregará materiales a cada grupo. Recorten un cuadrado de papel mantequilla de 20 cm de lado. Pónganlo al centro de la bandeja. Sobre el papel, ubiquen una capa de greda de 1 cm, que no sobresalga del papel. Sobre la greda, pongan 12 terrones de azúcar, tal como aparece en el dibujo, separándolos 1 cm de cada uno. Doblen ligeramente el borde de la greda para que los terrones no se desplacen cuando la bandeja se incline. Agréguele una gota de colorante al terrón que el profesor(a) les indique. Luego volteen el terrón de modo que el lado coloreado quede vertical (ver figura). Pongan el libro debajo de uno de los extremos de la bandeja. Utilizando un jarro, viertan agua delicadamente, desde la parte alta de la bandeja, haciendo que el agua escurra y cubra la greda a su paso.



- a) A continuación describan lo que ocurre en la medida que van derramando el agua:

.....

.....

.....

.....

- b) ¿Qué le ocurrió al terrón coloreado en los demás grupos? ¿Lo mismo que al tuyo? Describe:

.....

.....

.....

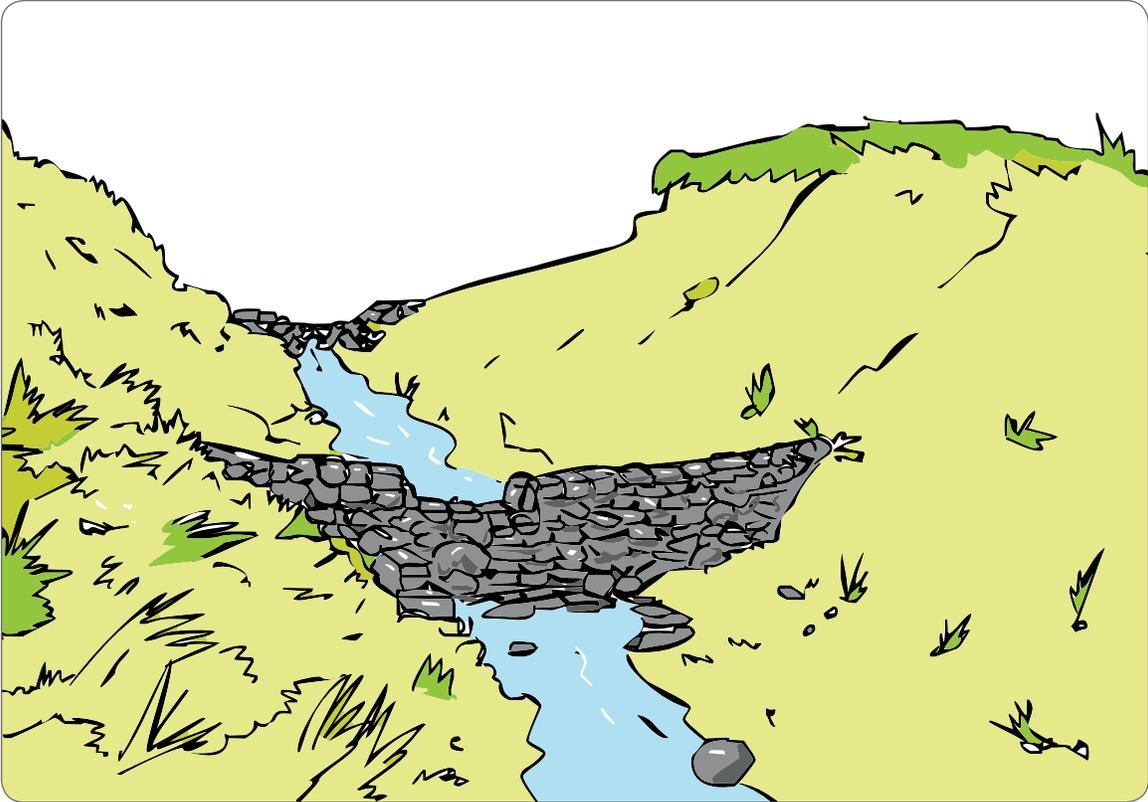
- c) ¿Qué representan los terrones de azúcar, la greda y el agua en este modelo?

- d) Indica al menos tres factores que influyen en la erosión por agua, de acuerdo a lo aprendido en esta clase:

- e) ¿De qué manera piensas que la erosión por agua podría controlarse en presencia de vegetación?

ACTIVIDAD 3

- En ciertas quebradas y valles de las regiones de Coquimbo y Valparaíso se han construido retenes o presas filtrantes, como se aprecia en el dibujo. Explica su función, aplicando lo aprendido en esta clase.



El viento erosiona

FECHA:

En el Valle de la Luna, ubicado al interior de la Región de Antofagasta, existe una formación rocosa conocida como "Las tres Marías". El viento ha modelado unas figuras que parecen alzarse sobre la superficie del desierto. ¿Es habitual que el viento remueva la superficie de la tierra y "modele" el paisaje? ¿O es un fenómeno que ocurre en lugares remotos y especialmente ventosos?



ACTIVIDAD 1

● Aborda el siguiente problema:

- a) ¿Por qué es necesario limpiar los pisos del colegio al volver de vacaciones de verano, si nadie los ha usado?

.....

.....

.....

- b) ¿De qué depende que una partícula de suelo se separe del resto y sea desplazada por la fuerza del aire? Ayudado por el profesor(a) dibuja las fuerzas que interactúan en una partícula de suelo que se desprende del resto:



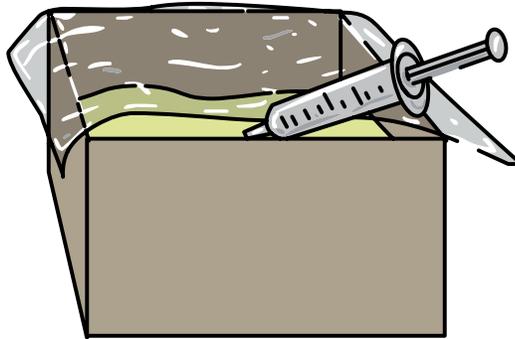
- c) ¿Qué fuerza debe ser mayor para que la partícula salga volando?

.....

.....

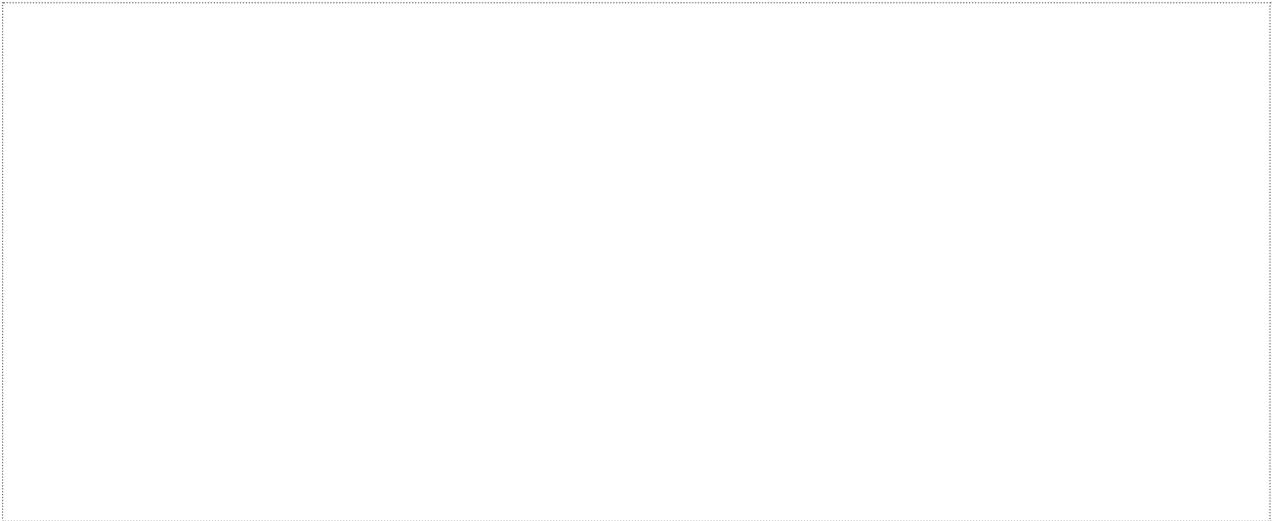
ACTIVIDAD 2

- El profesor(a) les distribuirá materiales por grupo. Llenen la caja de zapatos hasta un cuarto de su capacidad con arena o tierra seca. Cubran la parte superior de la caja, como si fuera una tapa, con el film transparente. Dejen un espacio para poder meter una mano. Enseguida tomen la jeringa y soplen encima de la arena, dirigiéndola para formar valles, cerros, quebradas, etc. (ver figura).



- a) En el siguiente espacio dibujen algunas de las formas que pudieron producir mediante el chorro de aire de la jeringa sobre la superficie de la arena:

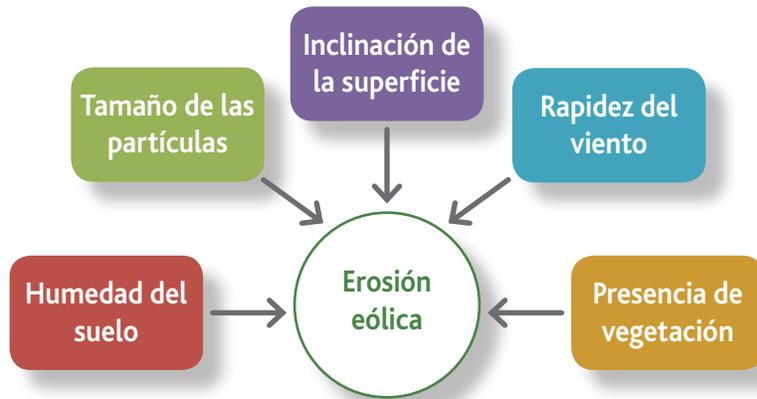
- b) Emparejen la superficie de la arena y repitan el procedimiento, pero esta vez ubiquen algunas piedras encima de la arena. Dibujen lo sucedido y anoten sus observaciones:



- c) ¿Cuál sería la diferencia entre el efecto del viento con y sin piedras? ¿Qué representarían las piedras?

ACTIVIDAD 3

- Usando el modelo de la caja de zapato, evalúa cómo afectarían los factores que se mencionan y completa la tabla que viene a continuación:



Factor	Cómo lo representaron en el modelo	Resultado obtenido
Humedad del suelo		
Tamaño de las partículas		
Inclinación de la superficie		
Rapidez del viento		
Presencia de vegetación		

- En el siguiente espacio y tras tu trabajo experimental, señala en un párrafo cuáles son las condiciones que tienen los suelos que se erosionan con mayor facilidad:

.....

.....

.....

ACTIVIDAD 4

- Realiza una breve visita a los alrededores del colegio, observa el paisaje disponible e identifica efectos de la erosión (hídrica y eólica). Puede tratarse del cauce de un río, un valle a la distancia, la evidencia de tierra sobre las veredas y la calle, etc. Enumera tus hallazgos a continuación:

Efecto de la erosión identificado	Tipo de erosión

