

oacj@uncu.edu.ar
www.uncu.edu.ar/olimpiadas

OACJR

Olimpíada Argentina
de Ciencias Junior

CUADERNO DE
ACTIVIDADES

Nivel 1 | 2017

FINANCIA:



Ministerio de
Educación y Deportes
Presidencia de la Nación

ORGANIZAN:



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



recreo

Centro de Desarrollo del Pensamiento
Científico en Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo

AUSPICIA:



OACJR

Olimpiada Argentina de Ciencia Junior

**CUADERNO DE ACTIVIDADES
NIVEL 1**



Ministerio de
Educación y Deportes
Presidencia de la Nación



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



recreo

Centro de Desarrollo del Pensamiento
Científico en Niños y Adolescentes
Secretaría Académica - UNCuyo

Autoridades Universidad Nacional de Cuyo

Rector

Ing. Agr. Daniel Ricardo Pizzi

Vice-rector

Dr. Prof. Jorge Horacio Barón

Secretaría Académica

Prof. Esp. Adriana Aída García

Secretaría de Bienestar Universitario

Lic. Rodrigo Olmedo

Secretaría de Ciencia Técnica y Posgrado

Dr. Benito Parés

Secretaría de Desarrollo Institucional y Territorial

Mgter. Cdor. Luis Steindl

Secretaría de Extensión Universitaria

Dis. Julio Daher

Secretaría Económica y de Servicios

Ing. MBA Héctor Smud

Secretaría de Relaciones Institucionales, Asuntos Legales y
Administración

Abog. Víctor E. Ibañez Rosaz

Secretaría de Relaciones Internacionales

Dra. Jimena Estrella Orrego

Secretaría de Políticas Públicas y de Planificación

Lic. Fernanda Bernabé

OLIMPIADA ARGENTINA DE CIENCIAS JUNIOR

Responsable Legal: **Prof. Esp. Adriana Aída García**

Responsable Pedagógico y Directora del proyecto: **Prof. Mgter. Lilia Micaela Dubini**

Comité Ejecutivo

Prof. Mgter. Lilia M. Dubini

Prof. Master María Cristina Moretti

Prof. Lic. Brenda Gabriela Ponce

Comisión Organizadora

Marta Alicia Moretti

María Leticia Buttitta

María Laura Hernández

Comité Académico

Prof. Mgter Lilia Dubini

Prof. Master María Cristina Moretti

Prof. Marcela Calderón

Ing. Leonor Sanchez

Lic. Susana Coll

Prof. Iris Dias

Prof. Franco Schiavonne

Prof. Florencia Álvarez

Lic. Andrés Hofer

Prof. Marysol Olivera

Prof. Belén Marchena

Prof. Lic. Gabriela Ponce

Equipo responsable del Cuaderno de Actividades

Prof. Master María Cristina Moretti

Prof. Marysol Olivera

Prof. Belén Marchena

Prof. Mgter Lilia Dubini

Prof. Marcela Calderón

Estimado Estudiante:

El presente cuaderno de actividades es portador de una serie de propuestas de ejercicios y problemas, centrados en preservar la forma que tendrán los instrumentos de evaluación de las diferentes instancias olímpicas, que a saber son: Intercolegial y Nacional, como así también de preparatoria para las instancias Iberoamericana e Internacional.

Como es parte de la historia del programa de la OACJr, como equipo de diseño, planificación y desarrollo pretendemos esencialmente ayudar a recrear, refrescar, repasar y acceder a una serie de conceptos y procedimientos propios de las Ciencias Experimentales que estudian los fenómenos naturales que en general son objeto de estudio en el transcurso de tu escolaridad obligatoria.

Como sugerencia central, enfatizamos la necesidad de comenzar a estudiar acorde al temario. Para ello podrás acudir a la bibliografía de referencia propuesta, a los materiales bibliográficos presentes en las bibliotecas escolares, a fuentes de información variada y confiable de la web. Las técnicas de estudio: lectura, ejecución de ficha de estudio/resumen/diagramas conceptuales/cuadros sinópticos/ dibujos-esquemas/repaso en voz alta, discusión e intercambio con compañeros de estudio, resolución de diseños exploratorios y experimentales. Con la guía de tu profesor y el conjunto de acciones se fortalecerán tus herramientas cognitivas.

Luego, que hayas preparado los temas, podrás proceder a entrenarte utilizando los diferentes materiales propuestos para incrementar la confianza, aumentar la duda y con ello la búsqueda de respuestas; para ejercitar el pensamiento con contextos múltiples. Podrás buscar más ejercicios en los cuadernos de ediciones anteriores de OACJr que encontrarás en la página web: <http://www.uncu.edu.ar/olimpiadas>.

Podrán advertir que hay secciones donde los ejercicios se presentan centrados en una de las disciplinas: Biología, Física, Química teniendo en casi todos los casos una ayuda desde la Matemática. Pero en algunas oportunidades aparecen vinculados en torno a un tema central que amerita estudiarlo desde el aporte de las diversas disciplinas, pues hacerlo es enriquecedor.

Estos símbolos te orientarán en las prácticas.



PARA LEER



PARA RESOLVER



PARA EXPERIMENTAR

Mucha suerte. Equipo de la OACJr



El ambiente es el lugar donde interactúan los seres vivos entre sí y con su entorno, se deben hacer acciones para preservarlo y cuidarlo.

¿Nuestro planeta está en problemas?

El **Ambiente** puede ser definido como el entorno vital de los seres vivos. Constituye un verdadero sistema complejo en donde los elementos físicos, químicos, biológicos, sociales, económicos y culturales, que lo componen interactúan, guardando entre sí relaciones de interdependencia.



La **contaminación** es un cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas del aire, el suelo y/o el agua, que puede afectar nocivamente la vida humana o la de especies beneficiosas, los procesos industriales, las condiciones de vida del ser humano y puede malgastar y deteriorar los recursos naturales renovables.

Los elementos de contaminación son los residuos de las actividades realizadas por el ser humano organizado en sociedad. La contaminación aumenta, no sólo porque a medida que la gente se multiplica y el espacio disponible para cada persona se hace más pequeño sino también porque las demandas por persona crecen continuamente, de modo que aumenta con cada año lo que cada una de ellas desecha. A medida que la gente se va concentrando en pueblos y ciudades cada vez más densamente pobladas, ya no hay “escapatoria” posible. Para evitar la contaminación debemos pensar y actuar en consecuencia como dice Odum (1985) *“El bote de la basura de una persona es el espacio vital de otra”*.

Son ejemplos de recursos naturales renovables

.....
.....



1. Analiza el texto y escribe tus conclusiones sobre la frase y enuncia posibles acciones para solucionarlo.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Los seres humanos se convirtieron en la especie dominante del planeta en un periodo pequeñísimo de tiempo, si tenemos en cuenta que la Tierra existe desde hace 4.500 millones de años y solamente en los últimos 20 años nos hemos dado cuenta del impacto que ha tenido el hombre sobre el resto de las formas vivientes que conviven en ella. A pesar de que esta concientización está creciendo rápidamente no alcanza todavía para revertir los críticos problemas ambientales que se enfrentan.

Muchas soluciones serán de carácter científico y técnico, pero no hay duda de que deberán estar acompañadas por un profundo cambio en las bases de nuestra sociedad a través de la educación.

La Tierra es considerada como un sistema material complejo formado por distintos subsistemas que interaccionan entre sí y en los que tienen lugar, diversos procesos a lo largo del tiempo. Los subsistemas terrestres: Atmósfera, Geósfera, Biósfera e Hidrósfera, se encuentran representados en cada lugar de nuestro planeta, en cada uno de sus paisajes.



2. Observa la imagen siguiente, señala con una flecha y nombra los elementos que representan a cada uno de los subsistemas que componen nuestro planeta.



FIGURA 1: Paisaje

3. Cada lugar de la Tierra puede conformar un ecosistema, el que está formado por factores bióticos y abióticos que interactúan entre sí. Nombra los factores abióticos que pueden ser afectados por la contaminación:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La actividad humana afecta la Atmósfera, la Geósfera y la Hidrósfera. Distintos elementos o sustancias producidos por el hombre son perjudiciales para la Biósfera y cuando se acumulan provocan contaminación. Las **formas de contaminación y sus fuentes** pueden ser muy variadas, pueden estar compuestas por sustancias sólidas, líquidas y gaseosas. Existen otras formas de contaminación, muchas veces no consideradas adecuadamente, como el ruido, cambios de temperatura y los olores.

Las fuentes emisoras pueden ser:

Fijas: fábricas, centrales energéticas, hoteles, hospitales y demás instalaciones.

Móviles: vehículos en general.

4. Teniendo en cuenta la fuente emisora y el factor abiótico, observa la imagen y registra en la tabla según corresponda:



FIGURA 2: ecosistemas

FACTOR ABIÓTICO	CONTAMINANTES	FUENTE EMISORA
Agua		
Suelo		
Aire		

TABLA 1

La atmósfera es esencial para la vida, por lo que sus alteraciones tienen gran repercusión en el hombre y en los demás seres vivos. Se trata de un medio muy complejo, situación que se hace aún más complicada y difícil de estudiar cuando se añaden las emisiones de origen humano, las que se vienen incrementando aceleradamente durante las últimas décadas.



Imagen 1

La contaminación atmosférica es propia tanto de los fenómenos naturales como de los de origen antropogénico (originados por el hombre) y constituye un problema para todas las regiones del mundo. En general, cuando se habla de contaminación atmosférica se hace referencia a procesos o actividades realizadas en la troposfera que liberan contaminantes gaseosos o partículas en suspensión, los cuales, luego del transporte y la dispersión, terminan formando parte del aire. El rápido crecimiento urbano e industrial ha tenido como resultado la emisión a la atmósfera de enormes cantidades de **productos residuales potencialmente nocivos**.

5. Investiga y completa con los nombres de la capa de la atmósfera.

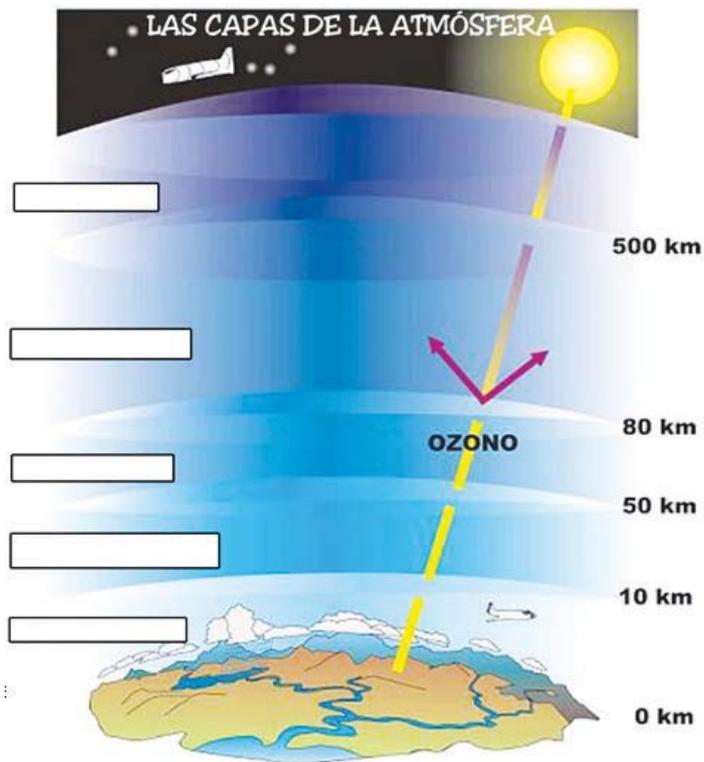


FIGURA 3: capas de la atmósfera



6. Observa la imagen y de acuerdo a lo investigado responde:

6.1. El ozono se encuentra en:

- La Troposfera.
- La Estratósfera.
- La Mesosfera.

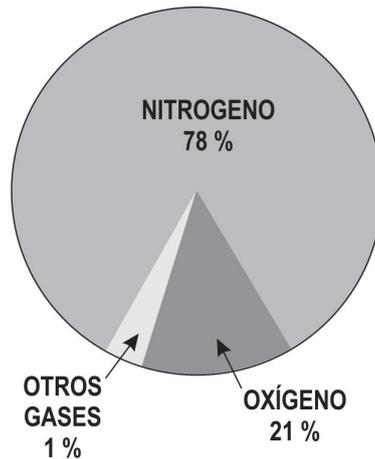
6.2. La Termósfera se encuentra a una distancia de la superficie terrestre de:

- 50 km.
- 10 km.
- 80 km.

6.3. La gran mayoría de los seres vivos están en contacto con la:

- Troposfera.
- Termósfera.
- Exósfera.

La atmósfera está compuesta por gases en diferentes porcentajes.



Gráfica 1: composición del aire

7. Lee la gráfica anterior y desde tus conocimientos responde:

7.1. El gas que se encuentra en mayor porcentaje es:

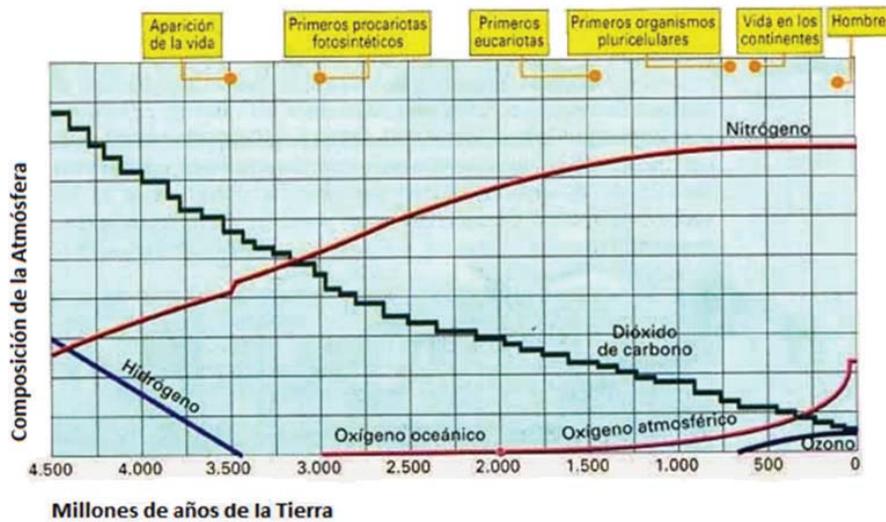
7.2. El gas que necesitan la mayoría de los seres vivos para vivir es:



Los cambios de la Atmósfera.

Cuando la Tierra se creó apenas existía una pequeña capa de atmósfera que desapareció. La nueva atmósfera se formó en parte, por las numerosas erupciones volcánicas que tuvieron lugar en los principios de la Tierra. Los gases emitidos por los volcanes, se acumularon alrededor del planeta. La Tierra en sus comienzos, tenía unas temperaturas muy elevadas, pero poco a poco fueron disminuyendo y el vapor de agua se condensó formando la hidrósfera, permitiendo así la vida en el planeta y proporcionando vapor de agua también a la atmósfera. Millones de años después aparecen seres vivos como las plantas que realizan la fotosíntesis y al hacerlo proporcionan oxígeno a la atmósfera y absorben CO₂ (dióxido de carbono).

El siguiente gráfico muestra la composición de la atmósfera primitiva y la transición a la atmósfera actual a través de millones de años.



Gráfica 2: composición de la atmósfera a través de los años

8. Lee el gráfico y marca la opción correcta.

8.1. La variable vertical muestra:

- Millones de años de la Tierra.
- Composición de la Atmósfera.
- Porcentaje de Nitrógeno.

8.2. La variable horizontal muestra:

- Porcentaje de oxígeno.
- Millones de años de la Tierra.
- Composición de la atmósfera.

8.3. El gas Nitrógeno a lo largo de los años:

- Aumentó.
- Disminuyó.
- Se mantuvo constante.

8.4. El gas Oxígeno:

- Siempre estuvo presente.
- Desapareció.
- Apareció con los primeros Procariontas fotosintéticos.

8.5. El gas Dióxido de Carbono a lo largo de los años:

- Aumentó.
- Disminuyó.
- Se mantuvo constante.

8.6. Completa.

A- La vida aparece hace

B- Los primeros organismos pluricelulares aparecen hace



¡AGUANTA LA RESPIRACIÓN!

Puede decirse que el Ambiente está contaminado cuando sus condiciones o características representan un riesgo para la salud humana, otras formas de vida o el entorno.

Aunque el aire nunca se encuentra en estado puro, esto no significa que deba poseer sustancias extrañas nocivas para el Ambiente. La actividad

industrial y la aparición del automóvil han influido de manera relevante en la historia de la contaminación atmosférica, la que comienza con la revolución industrial debido al uso del carbón como combustible.

Podemos definir entonces como **contaminante del aire** a una sustancia no deseada que está presente en el aire y que a una determinada concentración puede producir efectos nocivos sobre la salud humana. De este modo, la sola presencia de un contaminante en el aire no es suficiente para definir la calidad del aire, sino que debe conocerse la cantidad en que éste está presente, pues de su valor dependerá que provoque o no efectos nocivos a la

salud. Resulta muy útil diferenciar los contaminantes en dos grandes grupos, con el criterio de si han sido emitidos desde fuentes conocidas o se han formado en la atmósfera. Así, tenemos:

Contaminantes primarios: Aquellos procedentes directamente de las fuentes fijas (la chimenea de una fábrica) y móviles (automotores).

Contaminantes secundarios: Aquellos originados en el aire por interacción entre dos o más contaminantes primarios, o por sus reacciones con los componentes naturales de la atmósfera.

Cuando se habla de **emisión** se refiere a los gases y partículas que se liberan directamente desde el conducto final de su proceso de producción (por ejemplo, una chimenea o un escape). Esta liberación de gases a la atmósfera sufre una difusión con el aire, y a pocos metros del punto de escape existe sólo una pequeña cantidad de los contaminantes liberados, mezclados con el aire. Esta cantidad va

CUIDADO AL CRUZAR Y,
SOBRE TODO,
NO RESPIRES MUCHO.

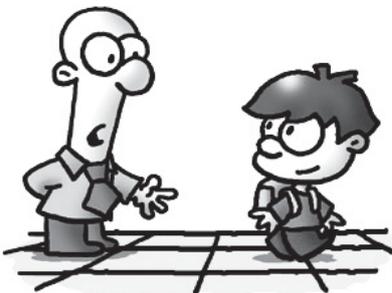


Imagen 2



disminuyendo a medida que nos alejamos del punto de escape. A esta situación se la define como **inmisión** y es la que determina la calidad del aire ambiente.

Contaminantes atmosféricos

Los contaminantes atmosféricos son numerosos y pueden clasificarse en función de cómo se presentan en la atmósfera:

Partículas y aerosoles: Estos contaminantes, de origen natural o antrópico, provienen de la subdivisión de materiales sólidos o de la suspensión de pequeñas gotas de líquidos. Adoptan distintas formas y tamaños, tales como polvos (gruesos o finos), aerosoles, cenizas, niebla, humos, vapores y neblina.

Gases: La toxicidad de los gases contaminantes del aire depende de diversos factores, entre los que se destacan su composición química y la concentración en que se hallan presentes, siendo a veces considerable el efecto sinérgico que algunos poseen.

Algunos contaminantes son:

- **Monóxido de Carbono:** Es producido por la combustión de materiales basados en el **carbono**, tal como el gas natural, petróleo para calefacción, leña, troncos de madera reconstituida, gasolina, **carbón** vegetal y otros productos semejantes. El humo es producido por la combustión incompleta de materiales de desechos, basura y consumo de cigarrillos.
- **Dióxido de azufre y óxido de nitrógeno:** Este contaminante es el resultado de la combustión del azufre y nitrógeno contenido en los combustibles fósiles (petróleos combustibles, gasolina, petróleo diesel, carbón, etc.), de la fundición de minerales que contienen azufre o nitrógeno y de otros procesos industriales.
- **Compuestos del Plomo:** Es proveniente de la gasolina; del proceso de reciclaje de plomo, de su utilización en la fabricación de baterías y en la industria telefónica.
- **Vapores de Mercurio:** Es utilizada en la fabricación de lámparas fluorescentes, laboratorios odontológicos y fábricas de termómetros.
- **Hidrocarburos:** derivan de la gasolina, el querosén y los aceites y/o barnices para el tratamiento de muebles.
- **Clorofluorocarbonos (CFCs):** Son productos químicos que se utilizan en aerosoles y sistema de refrigeración. Estas sustancias provocan la disminución de la capa de ozono, la cual filtra los rayos ultravioleta de la luz solar.



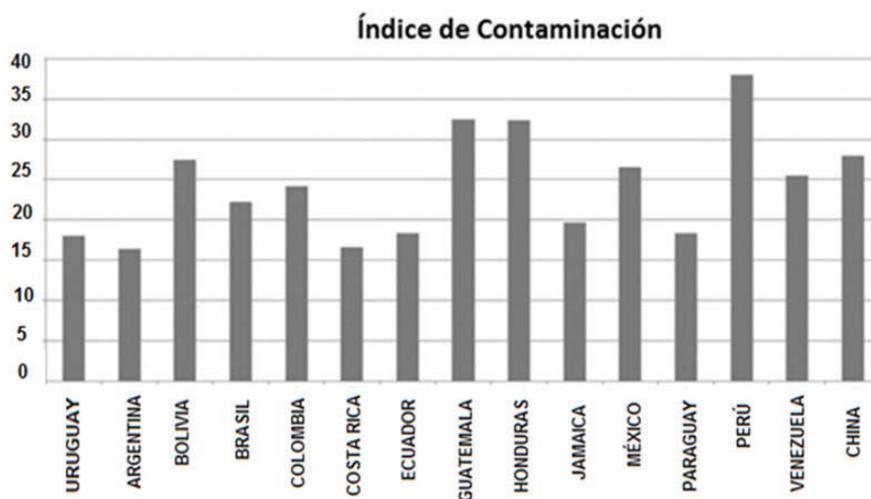
Imagen 3



9. A partir de la información precedente completa el siguiente cuadro:

Tipos de contaminantes	Fuente emisora principal
• Monóxido de carbono	
• Dióxido de azufre y óxido de nitrógeno:	
• Plomo	
• Vapores de Mercurio	
• Hidrocarburos	
• Clorofluorocarbonos (CFCs):	

El siguiente gráfico extraído de la noticia periodística de Infobae América (Argentina, 2014) muestra los índices de contaminación de varios países.



Gráfica 3: Índice de contaminación en países de América

10. Teniendo en cuenta los datos que aporta el gráfico y sabiendo que la contaminación afecta la salud del hombre y en general de los seres vivos se puede decir que:

10.1. El país que podría tener mayor problema de salud es:

10.2. El país que podría tener menor problema de salud es:



Capa de Ozono: ¡Guardián natural!

El ozono es un gas presente en la atmósfera en forma natural, cuya molécula está formada por tres átomos de oxígeno y que constituye la llamada capa de ozono. Esta capa se encuentra en la estratosfera.

La capa de ozono absorbe una parte de las radiaciones ultravioletas (rayos UV) emitidas por el Sol que llegan a nuestro planeta, y que son perjudiciales para los seres vivos. De esta manera se reduce la cantidad de estos rayos que llegan a la superficie terrestre.

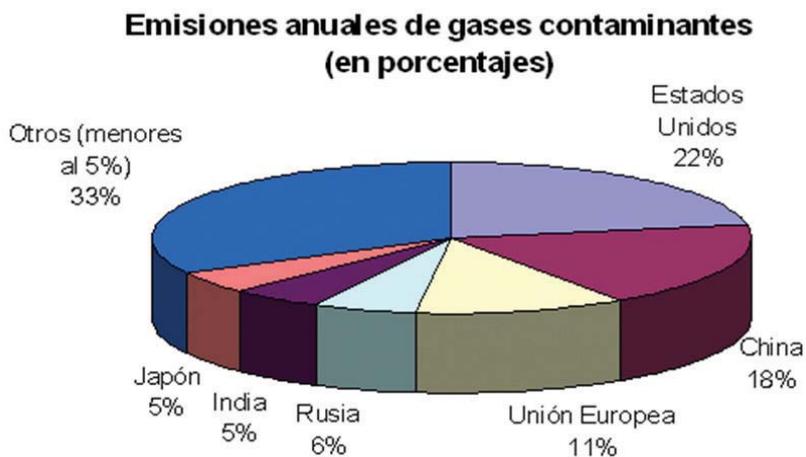
Algunos procesos industriales emiten sustancias agotadoras de ozono (SAO) o comeozonos, como algunos compuestos de cloro o bromo. En la vida cotidiana existen muchos aparatos y productos de consumo que poseen estas sustancias, como las heladeras, los equipos de aire acondicionados, etc. Cuando estos elementos se desechan y se rompen, se libera las SAO que poseen, que ascienden en la atmósfera y destruyen moléculas de ozono.



Imagen 4:

Producto de la emisión masiva de SAO, la capa de ozono se volvió más delgada, por lo que los rayos UV nocivos la atraviesan en mayor cantidad. Entonces pueden producir quemaduras en la piel, pueden dañar el material genético de las células de la piel y causar cáncer; o producir una ceguera.

11. Observa el siguiente gráfico:



Fuente: CDIAC para la ONU, 2004.

Gráfico 4: Emisiones anuales mundiales.



Responde

11.1. El principal país que emite gases contaminantes es:

.....

11.2. Los países que emiten menor emisión de gases contaminantes son:

.....

11.3. ¿Cuáles pueden ser las posibles fuentes de emisión de esos gases contaminantes en países desarrollados como EEUU?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Lee el siguiente texto en el que se describe el Protocolo de Montreal, un tratado internacional que procura proteger la capa de ozono y entró en vigencia en 1989.

El Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan el ozono es un tratado internacional diseñado para proteger la capa de ozono reduciendo la producción y el consumo de numerosas sustancias que se ha estudiado que reaccionan con el ozono y se cree que son responsables por el agotamiento de la capa de ozono. El acuerdo fue negociado en 1987 y el documento ha sido revisado en varias ocasiones. Se cree que si todos los países cumplen con los objetivos propuestos dentro del tratado, la capa de ozono podría haberse recuperado para el año 2050.



12. ¿Qué medidas propone este tratado? ¿Cómo se pueden cumplir?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Entre los gases que expulsan las fábricas, las usinas y los caños de escapes de los automotores, se encuentran algunos sumamente tóxicos, como el óxido de nitrógeno y el dióxido de azufre. Estos gases se disuelven en la humedad de la atmósfera y forman ácido nítrico y ácido sulfúrico, que son transportados por el viento y precipitan en forma de **lluvia ácida**. La acidez de la lluvia originada en estos procesos llega a ser 500 veces mayor que la lluvia en su estado natural.



La lluvia ácida tiene efectos muy nocivos. En las ciudades, corroe los metales y las rocas de los monumentos y edificios. En el campo, daña las cosechas y empobrece la calidad del suelo porque disuelve los nutrientes; aniquila los bosques, contamina las aguas y altera el desarrollo de los peces y otros animales.

Soluciones ácidas y básicas.

Cuando comemos mandarinas, naranjas o limones que aún no están bien maduros, su gusto es agrio, desagradable, decimos que están ácidas. Efectivamente, las frutas cuando están verdes tienen exceso de una sustancia llamadas ácidos. Estas sustancias tienen ciertas propiedades, como por ejemplo tener sabor agrio, reaccionar con los metales con desprendimiento de gases y ser buenos conductores de la electricidad en solución acuosa. Además pueden generar cambio de color en algunas sustancias denominadas indicadores.

Las **bases** se parecen a los ácidos en su capacidad de conducir electricidad en soluciones acuosas. También generan cambios de color en los indicadores. Pero se diferencian de los ácidos porque tienen sabor amargo y son resbalosas al tacto.

Para saber si una sustancia es ácida o básica se puede usar compuestos llamados **indicadores**, que son sustancias que adquieren un color cuando se los coloca con un ácido y tienen otro color en contacto con una base.

Un indicador frente a sustancias ácidas toma color.....

Un indicador frente a sustancias básicas toma color.....

Un indicador frente a sustancias neutra toma color.....

Para medir la acidez de una sustancia se utiliza una escala, llamada escala de **pH**. Esta escala varía entre 0 y 14. Para una sustancia, si el valor de pH es 7 se dice que la sustancia es **neutra**, es decir, que no posee características de ácido ni de base; si el valor es menor que 7, la sustancia es **ácida** y si el valor es mayor que 7 la sustancia es **básica**.



FIGURA 4: Indicador de pH



¿CÓMO PUEDO SABER SI LA SUSTANCIA ES ÁCIDA, BÁSICA O NEUTRA?

EXPERIENCIA Nº 1

El papel indicador de pH es aquel que está impregnado de unas sustancias químicas que ayudan a saber si la sustancia es ácida, básica o neutra. Este indicador es utilizado mayormente en los laboratorios, en general son tiras para que se sumerjan en soluciones químicas que le darán colores distintos al papel dependiendo del nivel de pH que éstas contengan.

Materiales

- 4 papeles indicadores de pH.
- 4 vasos de precipitado de 50 ml.

- 50 ml de jugo de limón.
- 50 ml de vinagre de manzana.
- 50 ml de leche entera.
- 50 ml de agua potable.
- 1 marcador negro.
- 4 etiquetas o rótulos.

Procedimiento

1. Escribe 4 etiquetas con los siguientes rótulos: JUGO DE LIMÓN, VINAGRE DE MANZANA, LECHE, AGUA y luego identifica cada vaso de precipitado con una etiqueta.
2. En el vaso de precipitado con rótulo jugo de limón, coloca 50 ml de dicha sustancia.
3. En el vaso de precipitado con rótulo vinagre de manzana, coloca 50 ml de dicha sustancia.
4. En el vaso de precipitado con rótulo leche, coloca 50 ml de dicha sustancia.
5. En el vaso de precipitado con rótulo agua, coloca 50 ml de dicha sustancia.
6. Coloca en cada vaso de precipitado un papel de indicador de pH y registra lo que observas en el siguiente cuadro.

SUSTANCIA	COLOR DEL INDICADOR DE PH	ÁCIDA, BÁSICA O NEUTRA
JUGO DE LIMÓN		
VINAGRE DE MANZANA		
LECHE		
AGUA		



EXPERIENCIA Nº 2

La lluvia ácida por su carácter corrosivo, corroe las construcciones y las infraestructuras. Puede disolver, por ejemplo, el carbonato de calcio y afectar de esta forma a los monumentos y edificaciones construidas con mármol o caliza. En esta experiencia simularemos la lluvia ácida, la lluvia sin contaminantes y observaremos sus efectos sobre sustancias compuestas de carbonato de calcio.

¿QUÉ EFECTOS TIENE LA LLUVIA ÁCIDA?

Materiales

- 3 tizas blancas marca GIOTTO (carbonato de calcio).
- 3 vasos de precipitado de 250ml.
- 150 ml de Agua potable.
- 150 ml de jugo de limón.
- 150 ml de vinagre de manzana.
- 1 Cronómetro.
- 1 marcador.
- 3 Rótulos o etiquetas.
- 3 papel indicador de pH.
- 1 regla de 30 cm

Procedimiento

1. Escribe tres etiquetas con los siguientes rótulos: AGUA, VINAGRE, LIMÓN.
2. Coloca en el primer vaso de precipitado 150 ml de agua, etiquétalo. En el segundo 150 ml de vinagre, etiquétalo y en el tercero 150 ml de jugo de limón, etiquétalo.
3. Mide la longitud de cada tiza, regístralo e identifica cada una.
La tiza 1 mide.....
La tiza 2 mide.....
La tiza 3 mide.....
4. Luego introduce una tiza en cada vaso y con el cronómetro cada tres minutos, retira la tiza del vaso, mide su longitud y registra su medida en la tabla siguiente.

Sustancia Tiempo	Vaso 1/tiza 1 Agua	Vaso 2/tiza 2 Vinagre de manzana	Vaso 3/tiza 3 Jugo de limón
3 minutos			
6 minutos			
9 minutos			
12 minutos			

13. Realiza un gráfico de líneas donde muestre la variación de la longitud de cada tiza en función del tiempo.



Realizando una analogía entre la lluvia ácida y la experiencia realizada responde:

14. La solución con vinagre se puede decir que acciona como:

- Lluvia.
- Lluvia ácida.
- Granizo.

15. La tiza representa:

- Edificios.
- Lluvia ácida
- Gases de las fábricas.

16. El vinagre y el limón son sustancias:

- Ácida.
- Base.
- Neutra.

17. La tiza por su composición química es:

- Ácido.
- Base.
- Neutra.

18. Según tu registro, compara y explica lo sucedido en cada vaso.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



EXPERIENCIA Nº 3

El agua es un componente principal para el desarrollo de los seres vivos, por lo cual el agua de riego para los vegetales, debe ser de óptima calidad. Uno de los aspectos importantes a tener en cuenta es el pH del agua utilizada. En esta experiencia observaremos los efectos que trae regar las plantas con agua con distintos niveles de acidez.

¿Cómo actúa la acidez del agua sobre los vegetales?

Materiales

- 3 Botellas de plástico de un litro, con tapa.
- 750 ml Vinagre de vino.
- 2 L de Agua potable.
- 1 marcador.
- 6 Rótulos o etiquetas.
- 3 Plantas de Malvón, en macetas pequeñas.
- 1 vaso de precipitado de 500 ml.
- 1 embudo plástico.

Procedimiento

1. Escribe dos etiquetas con el siguiente rótulo: AGUA LEVEMENTE ÁCIDA.
2. Toma el vaso de precipitado y coloca 250 ml de vinagre y viértelo en una de las botellas plásticas con ayuda del embudo. Luego, llenar el resto de la botella con agua.
3. Pega en la botella una de las etiquetas. Coloca la otra etiqueta en una de las macetas.

4. Escribe dos etiquetas con el siguiente rótulo: AGUA ALTAMENTE ÁCIDA.
5. Coloca 500 ml de vinagre midiéndolo con el vaso de precipitado y viértalo en otra botella plástica con ayuda del embudo. Luego, llenen el resto de la botella con agua.
6. Pega en la botella una de las etiquetas. Coloca la otra etiqueta en una de las macetas.
7. Escribe las dos etiquetas restantes con el siguiente rótulo: AGUA POTABLE. Llena la última botella solo con agua.
8. Pega en la botella plástica restante una de las etiquetas. Coloca la otra etiqueta en la maceta sobrante.
9. Cada dos o tres días, cuando observen que la tierra de la maceta comienza a secarse, rieguen cada planta con el agua del frasco correspondiente.
10. Registra en un cuadro los cambios de color y textura que observas en las plantas durante 8 días, día a día.

Tratamiento	Dia 1		Dia 2		Dia 3		Dia 4		Dia 5		Dia 6		Dia 7		Dia 8	
	color	textura														
Agua levemente ácida																
Agua altamente ácida																
Agua potable																

19. El efecto del vinagre en la planta es:

- Perjudicial.
- No perjudicial.

20. Explica lo que le sucedió a cada planta y por qué crees que fue así.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Efecto invernadero

Los gases naturales que rodean el planeta permiten que las radiaciones solares penetren y aumente la temperatura de la superficie terrestre. A su vez, el dióxido de carbono, el vapor de agua y otros gases que forman la atmósfera retienen las radiaciones de la Tierra. Así, se produce el **efecto invernadero**. El efecto invernadero es un fenómeno natural que permite mantener la temperatura del planeta.





La creciente actividad industrial, la quema de combustibles fósiles, el incremento del uso de los automóviles y la deforestación han generado en la atmósfera el aumento de dióxido de carbono y otros gases. Estos gases, al acumularse, intensifican el efecto invernadero.



21. Explica con tus palabras porque se produce el efecto invernadero.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



EXPERIENCIA Nº 4

Hay ciertos gases de la Atmósfera que retienen las radiaciones proveniente del Sol después de que la radiación se refleje en la superficie terrestre. La Atmósfera en su conjunto se comporta, como una especie de invernadero, retiene en su interior una parte de la energía de los rayos solares. Si eso no ocurriera la radiación volvería al espacio exterior.



Gracias al efecto invernadero, la temperatura media del conjunto de la Tierra es actualmente de 15°C. Sin ese efecto se tendría una temperatura media de -18°C, que haría que la existencia de vida fuese mucho más difícil.

En esta experiencia simularemos un invernadero y observaremos sus efectos.

¿Se puede observar el efecto invernadero?

22. Escribe tu hipótesis.

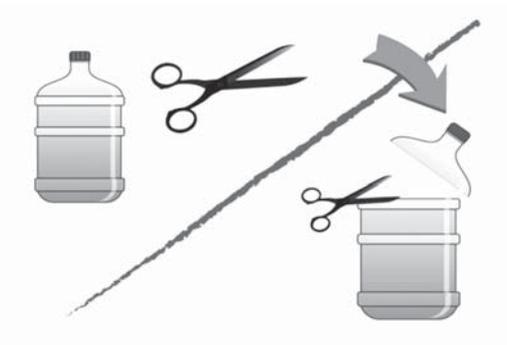
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Materiales

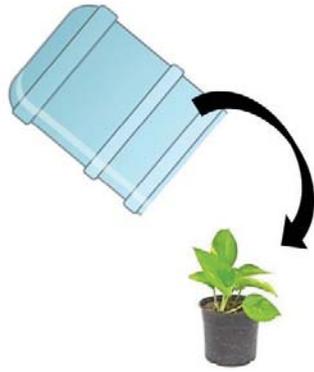
- 2 plantas de malvón pequeñas.
- 2 termómetros de laboratorio de 100º C.
- 1 Cronómetro.
- 1 bidón de plástico transparente de 5 litros.
- 1 Tijera o cutter.

Procedimiento

1. Coloca las dos plantas bajo el sol una al lado de la otra.
2. Toma los termómetros y colócalos en las plantas debajo de sus hojas de tal manera que puedas leer la temperatura sin sacarlo.
3. Con la tijera o cutter corta la parte superior del bidón de manera que te quede como en la imagen.



4. Cubre una de las plantas con el bidón de plástico.



5. Registra la temperatura en la siguiente tabla con ayuda del cronómetro sin destapar la planta que está cubierta.

Tiempo	Planta sin cubrir	Planta cubierta
5 minutos		
10 minutos		
15 minutos		
20 minutos		

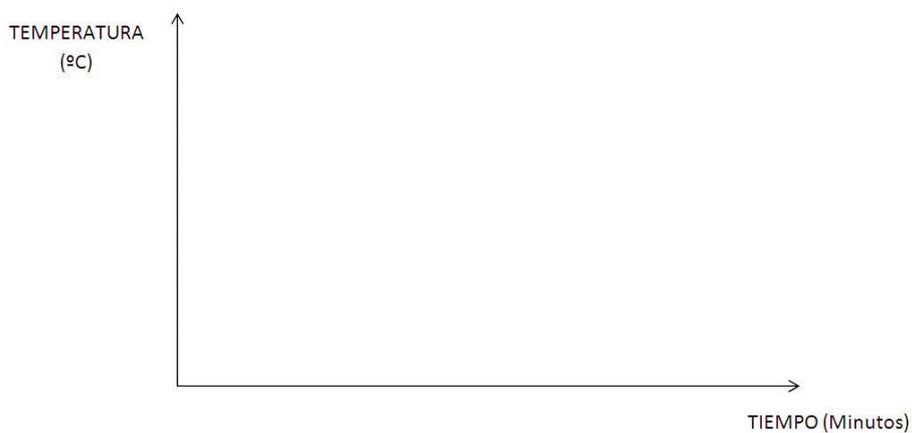
23. La temperatura en la planta sin cubrir:

- Bajó.
- Se mantuvo.
- Aumentó.

24. La temperatura en la planta cubierta:

- Bajó.
- Se mantuvo.
- Aumentó.

25. Realiza un gráfico de las temperaturas, de cada planta, en función del tiempo.



26. Explica porque sigue aumentando la temperatura del hábitat de la planta que se encuentra cubierta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

27. ¿Cuáles son los motivos que provocan el aumento del efecto invernadero?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



EXPERIENCIA Nº 5

Todos los materiales, en mayor o menor medida, interactúan con el Ambiente y sufren cambios. A menudo estos cambios modifican las características del material. En algunos casos, estos cambios sólo provocan deterioro en su apariencia, mientras que en otros se deteriora también sus propiedades.

La siguiente experiencia les permitirá verificar si el Ambiente donde ustedes viven produce cambios en algunos materiales.



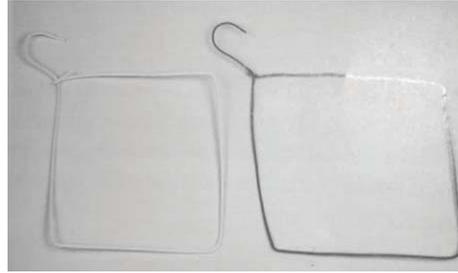
¿El Ambiente produce cambios?

Materiales

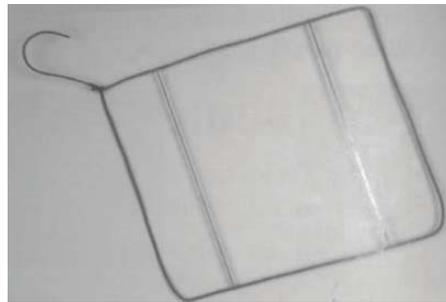
- 4 Bandas elásticas.
- 2 Perchas de alambre.
- 1 Lupa.

Procedimiento

1. Toma las perchas y moldéenlas de manera que queden de forma casi rectangular.

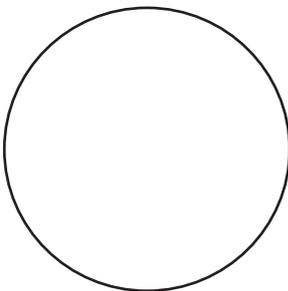


2. Coloca dos bandas elásticas en cada una de las perchas, de modo que queden bien ajustadas.



3. Cuelga una de las perchas en el exterior, en un lugar que no le dé el sol.
4. Coloca la otra percha en la bolsa. Cerrarla bien y guárdala adentro de un cajón.
5. Al cabo de una semana, comparen las bandas elásticas de las dos perchas. Usen la lupa para poder ver en detalle.

28. Dibuja que observas en las bandas elásticas y describe la textura, color y apariencia de cada una.



.....

.....

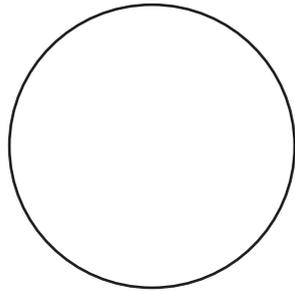
.....

.....

.....

.....

Bandas elásticas guardadas en el cajón.



.....
.....
.....
.....
.....
.....

Bandas elásticas expuestas al Ambiente.

29. Tomen las bandas elásticas de los dos grupos y estírenlas:

- Todas las bandas se estiran hasta el mismo tamaño.
- Las bandas expuestas al aire llegan a un tamaño menor que las bandas guardadas.
- Las bandas guardadas llegan a un tamaño menor que las bandas expuestas al aire.



¡FLUYE COMO EL AGUA!

El agua ocupa las tres cuartas partes de la superficie de la Tierra. El mayor porcentaje (97%) es agua salada que forma mares y océanos y, una pequeña parte (3%), se encuentra en la Atmósfera y sobre los continentes, generalmente en forma de agua dulce: hielo, agua subterránea, lagos, embalses, pantanos y ríos.

El agua se relaciona con funciones básicas de supervivencia del ser humano y el resto de los seres vivos. Al mismo tiempo, es la base de procesos productivos, económicos, de saneamiento y salud.

El hecho de que sea un recurso renovable ha llevado a pensar que se puede emplear sin medida. Sin embargo hoy, el agua dulce es considerada un elemento escaso y vulnerable. El crecimiento demográfico mundial, asociado a los usos y patrones de consumo del agua, genera una intensa demanda del recurso, poniéndolo en riesgo.

Por su parte, la contaminación afecta la calidad del agua provocando su deterioro para el uso humano y como escenario para el desarrollo de la vida. Estas consideraciones llevan a estimar que la disponibilidad y calidad del agua para las próximas generaciones depende principalmente de su manejo y protección.

La insuficiencia de este recurso puede ser la fuente futura de conflictos crecientes entre los diversos sectores que apelan a su uso, por lo que se hace imperioso desarrollar, por un lado, un manejo armónico, eficiente y sustentable de los recursos hídricos del planeta, y por otro, un proceso de concientización que tenga en cuenta la interrelación entre el hombre, su desarrollo y el Ambiente.



30. Analizando el texto anterior explica por qué el agua es un recurso tan importante.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



La presencia de agua no es exclusiva de nuestro planeta, sin embargo su abundancia en estado líquido, hace de la Tierra un lugar apto para el sustento de la vida y los ecosistemas.

Toda el agua en el planeta está distribuida en seis reservorios interconectados cuyo conjunto constituye la Hidrósfera. En estos reservorios, el agua se presenta en forma líquida, sólido (hielo, nieve) y gas (vapor). Considerada en su totalidad, la abundancia del agua resulta significativa; sin embargo, del total presente en el planeta, es muy poca la que está disponible para el uso humano.

Almacenes de agua	Estimación en % de volúmenes
Océanos y mares	97,20 %
Casquetes polares y glaciares	2,15 %
Agua subterránea	2,80 %
Aguas superficiales (lagos, ríos, etc.)	
Vapor de agua en la atmósfera	
Agua en la biosfera	

Almacén significa reservorio

31. El mayor almacén de la Hidrósfera corresponde a:

- Agua dulce.
- Agua salada.
- Glaciares.

32. La máxima concentración de agua dulce se encuentra en:

- Casquetes polares y glaciares.
- Agua subterránea.
- Agua en la biósfera.



Ciclo Hidrológico del agua.

El agua se renueva mediante el ciclo hidrológico. La evaporación, la transpiración, la precipitación, la percolación, la infiltración y el escurrimiento superficial integran el denominado “ciclo hidrológico”. La precipitación obedece a fenómenos atmosféricos muy variables, en consecuencia, la distribución de la lluvia en el tiempo y el espacio es desigual y la disponibilidad de agua no es uniforme en la Tierra. Existen regiones áridas en las que el agua es un recurso escaso (como ocurre en general en Mendoza, entre otros) y regiones muy lluviosas en las que este recurso abunda (como ocurre en Buenos Aires, entre otros). De la misma manera, en algunas zonas, la distribución anual de las lluvias es más o menos uniforme, mientras que en otras se presentan estaciones prolongadas de sequía seguidas de temporadas de intensas lluvias.

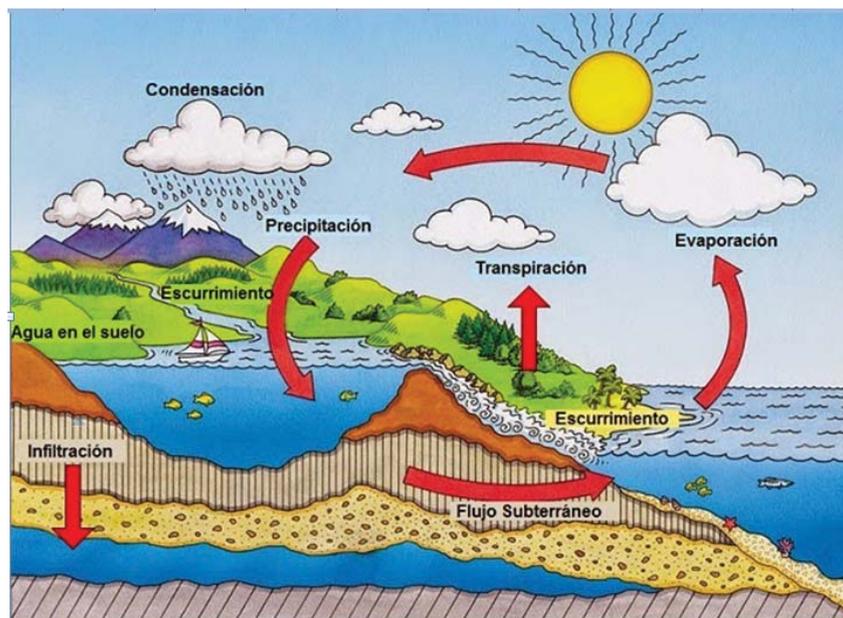


Figura 4: ciclo del agua

33. Observa el siguiente video del ciclo hidrológico del agua.

<http://www.educ.ar/sitios/educar/recursos/ver?id=127688>



34. El sol irradia energía a la superficie de la Tierra y produce:

- Evaporación.
- Condensación.
- Precipitación.

35. Los posibles caminos que el agua sigue luego de la precipitación pueden ser:

- Acumularse en altas cumbre en forma de nieve o hielo.
- Penetrar en el suelo durante la infiltración.
- Las dos anteriores.

36. ¿Estás de acuerdo con la siguiente afirmación que se dice al final del video? *“El agua nunca se agota y la cantidad total de agua del planeta no cambia”*. Fundamenta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Agua sucia... ¡un problema de todos!

La contaminación del agua puede proceder de fuentes naturales o de fuentes artificiales, es decir producidas como consecuencia de la actividad humana. En la actualidad la más importante, sin duda, es la provocada por el hombre. El desarrollo y la industrialización suponen un mayor uso del agua, una gran generación de residuos muchos de los cuales van a parar al agua y el uso de medios de transporte fluviales y marítimos que, en muchas ocasiones, son causa de contaminación del agua.



37. Investiga y realiza una lista con contaminantes de origen natural y otra con contaminantes de origen artificial.



Fuentes contaminantes.

A continuación se sintetizan varias fuentes desde las que pueden ingresar diversos contaminantes a los cursos de agua. Hay casos en que los problemas de contaminación de agua pueden ser causados principalmente por sustancias originadas en una fuente en particular, pero más comúnmente son el resultado de contribuciones desde diversas fuentes, por lo que es importante reconocerlas, así como identificar los tipos de materiales que cada una de esas fuentes puede aportar.



38. Nombra algunos de los contaminantes antropogénicos son:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



EXPERIENCIA Nº 6

El agua pura es un recurso renovable, sin embargo puede llegar a estar tan contaminada como consecuencia del enorme desarrollo industrial y el aumento de la población humana. El desecho de numerosas sustancias químicas utilizadas en los procesos productivos y los producidos domiciliariamente, están contaminando el Ambiente. Y muchos de ellas tienen efectos perjudiciales para la salud humana, animal y vegetal.

En esta experiencia observaremos los efectos de contaminantes domiciliarios en la germinación de lentejas.

¿Qué efectos producen los algunos contaminantes domiciliarios?

Materiales

- 4 Vasos de precipitados de 250 ml.
- 24 lentejas.
- 1 cucharadita de Aceite.
- 1 cucharadita de Shampoo.
- 1 cucharadita de Detergente.
- 4 puñados de Algodón.
- 4 Erlenmeyer de 250 ml.
- 8 Etiquetas medianas.
- 600 ml de agua potable.

Procedimientos

1. Escribe 2 etiquetas que digan AGUA.
2. Escribe 2 etiquetas que digan: AGUA y ACEITE.

3. Escribe 2 etiquetas que digan: AGUA y SHAMPOO.
4. Escribe 2 etiquetas que digan: AGUA y DETERGENTE.
5. **Tratamiento N°1:** en un Erlenmeyer coloca 150 ml de agua. Pega el rótulo correspondiente.
6. **Tratamiento N°2:** en otro Erlenmeyer coloca 150 ml de agua y 1 cucharadita de aceite. Pega el rótulo correspondiente.
7. **Tratamiento N°3:** en otro Erlenmeyer coloca 150 ml de agua y 1 cucharadita de shampoo. Pega el rótulo correspondiente.
8. **Tratamiento N°4:** en otro Erlenmeyer coloca 150 ml de agua y 1 cucharadita de detergente. Pega el rótulo correspondiente.
9. Coloca en cada vaso de precipitado como base un puñado de algodón. Y pega un rótulo en cada uno (agua; agua y aceite; agua y shampoo; agua y detergente).
10. Agregar la solución preparada de cada tratamiento en los vasos de precipitados de manera tal que el algodón quede húmedo.
11. Coloca 6 lentes en cada vaso de precipitado.

ATENCIÓN: EL ALGODÓN NO DEBE SECARSE, SI HACE FALTA VUELVE A HUMEDECERLO.

39. Observa y registra en el siguiente cuadro los cambios que observas en cada tratamiento.

TRATAMIENTO TIEMPO	N°1: Agua	N°2: Agua y aceite	N°3: Agua y shampoo	N° 4: Agua y detergente
Día 1				
Día 2				
Día 3				
Día 4				

Día 5				
Día 6				
Día 7				



40. Los contaminantes domésticos:

- Afectan al crecimiento de la plántula.
- No afectan al crecimiento de la plántula.

41. Los agentes nocivos utilizados fueron:

- Shampoo, detergente y agua.
- Aceite, shampoo, detergente.
- Aceite, detergente, agua.

42. Los agentes nocivos contaminantes:

- Afectan a la germinación.
- No afectan a la germinación.

43. El agua con shampoo es:

- Agua residual.
- Agua potable.
- Agua purificada.

¡EUREKA!

44. Observa el siguiente video de la materia y sus propiedades.

<https://www.youtube.com/watch?v=swcjamDFsn0>



Todo lo que nos rodea es materia.

Si miramos a nuestro alrededor, veremos una gran cantidad de objetos muy distintos entre sí. El pizarrón y las sillas del aula, las baldosas de la vereda, los árboles de la plaza, el aire que respiramos, el agua de un charco y las estrellas... aunque puedan parecernos muy distintos entre sí, todos estos objetos tienen algo en común: están formados por **materia, que es todo aquello que tiene masa y ocupa un lugar en el espacio**. También nuestro cuerpo está formado por materia.

Sin embargo, no toda la materia es igual. No es lo mismo una regla de madera que una regla de plástico, y un plato de vidrio es diferente de uno de cerámica. Se dice que la madera, el plástico, el vidrio y la cerámica son diferentes tipos de materiales.

Algunos materiales presentan siempre las mismas características en toda su extensión. A esos materiales con características constantes se los llaman sustancias. Por ejemplo, el agua pura es una sustancia que siempre posee las mismas características: es incolora, inodora e insípida, hierve a los 100°C y se congela a 0°C a presión atmosférica normal y a nivel del mar. En el Universo hay una enorme cantidad de sustancias. Algunos ejemplos de sustancias, además del agua, son el alcohol, el dióxido de carbono, el aluminio y el hierro.



45. ¿Distintos objetos pueden estar hechos con el mismo material? Da ejemplos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

46. ¿Los mismos objetos pueden estar hechos con distinto material? Da ejemplos.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Propiedades de la materia.

Todos los objetos que nos rodean poseen ciertas características en común: ocupan un determinado lugar en el espacio y están formados por una cierta cantidad de materia. El lugar que ocupa un objeto es su volumen y la cantidad de materia que posee tiene relación directa con una magnitud que se denomina masa. Esto quiere decir que cada objeto posee un volumen y una masa determinados.

Además, los objetos tienen peso. Esto significa que son atraídos por la fuerza de gravedad. Todos los objetos que están sobre la Tierra, son atraídos hacia el centro del planeta por la fuerza de gravedad terrestre.

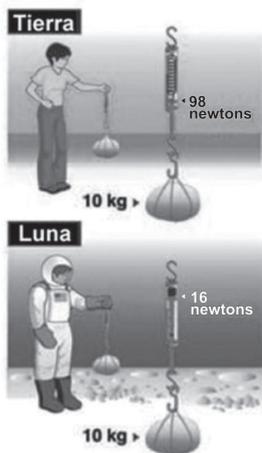
Masa

Es una magnitud que tiene relación directa con la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Es más difícil empujar un camión que un vehículo pequeño. La cantidad de masa hace la diferencia. El camión tiene más masa y es más difícil de empujar.

Para medir la masa de un objeto utilizamos las balanzas y la expresamos en kilogramos.



Peso



La fuerza de gravedad sobre un objeto es llamada peso. **Peso y masa no es lo mismo.** Una bola de acero con una masa de 10 kilogramos no pesa igual en la Tierra y en la Luna. Como notamos tendrá la misma masa pero el peso es diferente. La Luna tiene una fuerza de atracción mucho menor que la Tierra, por lo que la bola pesará menos en el satélite.

El peso de los objetos se debe a que la Tierra, los atrae con su poderosa fuerza de atracción. Como el peso es una fuerza su unidad de medida es el Newton (N), En la vida cotidiana se utiliza el kilogramo fuerza, comúnmente llamado kilogramo (kg) pero esta unidad es de otro sistema de unidades.

Comúnmente las personas confunden la masa con el peso. Es fácil confundirnos porque mientras más masa, mayor es la fuerza de atracción.

La masa y el volumen.

El volumen de un objeto no es lo mismo que su masa. El volumen es el lugar que ocupa un objeto en el espacio. En cambio, la masa tiene relación directa con la cantidad de materia que posee ese objeto. Por eso, un objeto con un volumen pequeño puede tener una mayor masa que otro que posee un volumen más grande.

Densidad

47. Imagina que tenemos 1 kg de algodón y 1 kg de acero, ¿Cuál de ambos ocupa el mayor volumen?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La **densidad** indica qué cantidad de una sustancia hay por unidad de volumen.

La densidad de un cuerpo está relacionada con su capacidad de flotar. Un cuerpo flotará si su densidad es menor que la del fluido en el que se coloca, por eso la madera flota sobre el agua y el plomo se hunde en ella. El plomo posee mayor densidad que el agua y la densidad de la madera es menor.



48. Comparando con el agua. Un cuerpo flota en el agua cuando su densidad es:

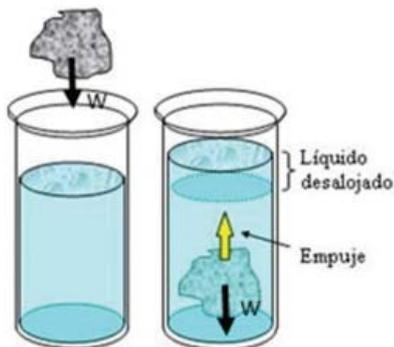
- Mayor.
- Menor.
- Igual.

49. Un cuerpo se hunde en el agua cuando su densidad es:

- Mayor
- Menor
- Igual

El principio de Arquímedes.

Seguramente les habrá sucedido que, al meterse en una pileta de natación, han tenido la impresión de que pesaban menos. La explicación de esta aparente disminución del peso fue propuesta por el sabio griego Arquímedes hace 2200 años. Planteo que, al sumergir un cuerpo en un líquido, una fuerza que contrarresta o es contraria al peso del cuerpo lo empuja verticalmente hacia arriba. Por eso es tan fácil levantar una persona cuando está sumergida en el agua. A esa fuerza, Arquímedes la llamó **empuje**.



El **empuje** que actúa sobre un cuerpo sumergido es igual al **peso del líquido** que desaloja el cuerpo cuando se sumerge.

Que un cuerpo flote o no flote en un líquido depende de su peso y del empuje que reciba.



Si el peso del cuerpo es igual al empuje que recibe, el cuerpo queda totalmente sumergido en un determinado nivel dentro del agua. Ascende y desciende lenta y continuamente, siempre en la misma franja de nivel.



Si el empuje que recibe el cuerpo es menor que su peso, se hunde. Esto ocurre, por ejemplo, si se coloca un objeto de metal macizo en el agua.



Si se sumerge totalmente un corcho en el agua y luego se lo deja libre, sube hacia la superficie. Esto sucede porque el empuje que el corcho recibe del agua es mayor que su peso.

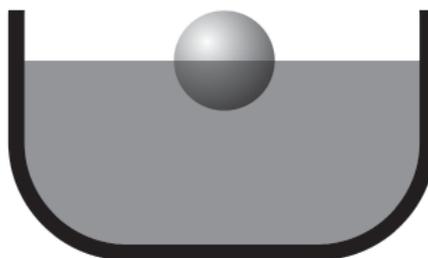


Una vez que el corcho llega a la superficie, comienza a disminuir el empuje que recibe del agua. Tras un momento de oscilación, el empuje se vuelve igual al peso del objeto.



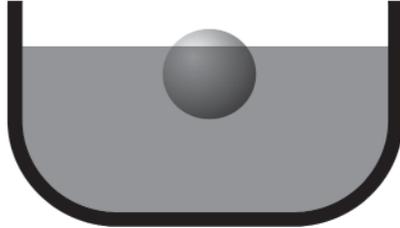
50. Indica si son verdaderas o falsas las afirmaciones correspondientes a cada caso.

Una pelota de ping-pong flota en un líquido, sumergida justo hasta la mitad.



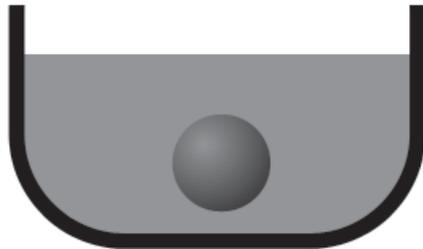
- El líquido que desplaza ocupa un volumen igual al de la mitad de la pelota.
- El peso de esta cantidad de líquido es igual al peso de la pelotita y por eso flota.

Otra pelota de igual tamaño flota en el mismo líquido, pero más sumergida.



- El empuje que recibe la pelota es mayor que el que recibe la de ping-pong, porque está más sumergida y desplaza más líquido.
- Esta pelota es más pesada que la de ping-pong, porque debe recibir un empuje mayor para equilibrar su peso.

Otra pelota de igual tamaño flota en el mismo líquido, sumergida totalmente, sin hundirse más.



- El peso de la pelota es mayor que el empuje que recibe.
- Una pelota de agua del mismo tamaño pesaría lo mismo que ésta.



EXPERIENCIA Nº 7

Recuerda: Un cuerpo que flote o no flote en un líquido depende de su peso y del empuje que reciba.

En esta experiencia comprobaremos si algunos materiales flotan o no.

¿Todos los materiales flotan?

Que supones?.....

Compruébalo !!!!!!!!!!!!!

Materiales

- 1 vaso de precipitado de 250 ml.
- 1 bandeja de telgopor tamaño grande.
- 350 ml de Agua potable.
- 1 piedra grande.
- 1 tapón de corcho.
- 1 tapón de goma.
- 1 tuerca de hierro.
- 1 broche de madera.
- 1 tapa de desodorante de plástico.

Procedimiento.

1. Coloca la bandeja de telgopor sobre la mesa.
2. Sobre la bandeja coloca el vaso de precipitado.
3. Llena el vaso de precipitado con agua hasta el borde.
4. Introduce la piedra grande en el recipiente.
5. Observa qué sucede.



51. La piedra se hunde porque:

- Su peso es menor que el empuje
- Su peso es mayor que el empuje.
- Ninguna de las anteriores es correcta.

52. El líquido desplazado es igual al:

- Al peso de la piedra.
- Peso del vaso de precipitado.
- Empuje

53. El volumen de la piedra va a ser igual a:

- Peso del líquido desalojado.
- Peso del vaso de precipitado.
- Las dos anteriores son correctas.

54. Un cuerpo flota en el agua cuando:

- Su peso es mayor que el empuje.
- Su peso es menor que el empuje.
- Las dos anteriores son incorrectas.

55. La fuerza que se pone al peso y evita que un cuerpo se hunda en un líquido se llama:

- Volumen.
- Masa.
- Empuje.

56. Reúnan los objetos de distintos materiales para probar si pueden flotar en el agua o no. Completa el cuadro.

En relación con las dos primeras columnas, hay que tener en cuenta la diferencia entre el objeto y el material con que está hecho.

OBJETO	MATERIAL	ANTES DE PROBAR ¿TE PARECE QUE FLOTARÁ?	DESPUES DE PROBAR ¿FLOTÓ?
Tapón	Corcho		
Tapón	Goma		
tuerca	Hierro		
Broche	Madera		
Tapa	Plástico		



RECURSO NATURAL: PETRÓLEO

El petróleo es un líquido oleoso de origen natural compuesto por diferentes sustancias orgánicas. Se encuentra en grandes cantidades bajo la superficie terrestre y se emplea como combustible y materia prima para la industria química. El petróleo y sus derivados se emplean para fabricar medicinas, fertilizantes, productos alimenticios, objetos de plásticos, materiales de construcción, pinturas o textiles y para generar electricidad.

El componente principal del petróleo son los hidrocarburos, aunque también suelen contener unos pocos compuestos de azufre y de oxígeno.



57. Investiga cómo se originó el petróleo.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

58. El petróleo flota en el agua. ¿Cuál de las dos pesa más: una gota de petróleo o una gota idéntica de agua? Escribe tu hipótesis.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



EXPERIENCIA Nº 8

La contaminación por petróleo se produce por la liberación accidental o intencionada en el ambiente, provocando efectos adversos sobre el Ambiente. La contaminación involucra todas las operaciones relacionadas con la explotación y transporte de hidrocarburos, que conducen inevitablemente al deterioro gradual del ambiente. Afectando en forma directa al suelo, agua, aire, a la fauna y la flora.

Cuando observamos esos derrames de petróleos observamos que queda en un lapso de tiempo sobre la superficie del agua.

¿Por qué el petróleo queda en la superficie del agua?

Materiales

- 1 probeta de 50 ml.
- 10 ml de agua potable.
- 10 ml de yema de huevo.
- 10 ml de aceite de cocina.

Procedimiento

1. Vierte en la probeta todos los líquidos, no importa el orden en que lo colocas.
2. Observa cómo quedan los líquidos en la probeta.

59. Indica en qué orden quedaron los materiales

.....

.....

.....

.....

.....

.....

60. Entonces podrías decir que:

60. 1. La sustancia de menor densidad es:

- El agua.
- La yema de huevo.
- El aceite.

60. 2. La sustancia de mayor densidad es:

- El agua.
- La yema de huevo.
- El aceite.

61. Entonces ¿con cuál de estos materiales se asemeja el petróleo?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

62. El petróleo flota en el agua porque:

- Tiene mayor densidad que el agua.
- Tiene igual densidad que el agua.
- Tiene menor densidad que el agua.



EXPERIENCIA Nº 9

63. Responde la siguiente pregunta ¿Puede el agua ir en contra de la gravedad? Fundamenta tu respuesta.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

¿Porqué sube el agua por el tallo de una planta?

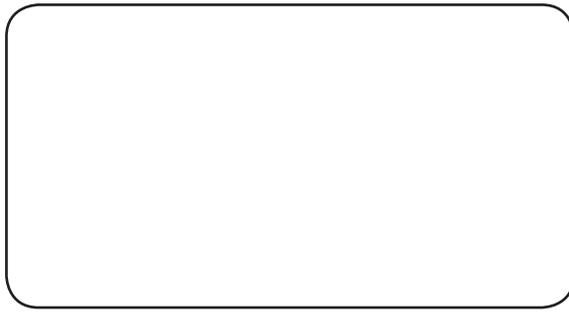
Materiales

- 1 vaso de precipitado de 250 ml.
- 250 ml de agua potable.
- 1 hoja de papel.
- 5 gotas de colorante rojo.
- 1 Tijera.
- 1 Lápiz.

Procedimiento

1. Dibuja en la hoja de papel una flor con 5 ó 6 pétalos.
2. Recorta la flor de papel.
3. Dobla los pétalos hacia el centro de la flor.
4. Coloca los 250 ml de agua en el recipiente de vidrio.
5. Coloca 5 gotas de colorante en el vaso de precipitado.
6. Apoya la base de la flor en el agua.

64. Observa lo que sucede, dibuja y explica.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Es un fenómeno físico que hace que el agua trepe o suba por las paredes, contra la fuerza de gravedad. Al mojarse el papel, por **CAPILARIDAD**, infla las minúsculas fibras que lo componen. Las fibras de los pliegues se estiran y los pétalos de las flores se abren.

65. La capilaridad es una propiedad de:

- Los gases.
- Los sólidos.
- Los líquidos.

66. La capilaridad hace posible que:

- Las plantas transporten el agua.
- Las plantas realicen la fotosíntesis.
- Las plantas transporten el agua y realicen la fotosíntesis.

67. Piensa y da ejemplos de la vida cotidiana donde puede observarse el fenómeno de capilaridad.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



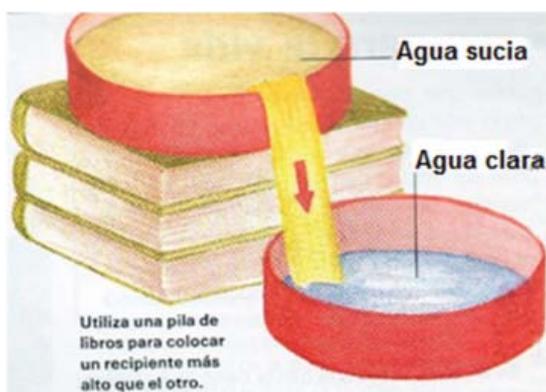
EXPERIENCIA Nº 10

En la siguiente experiencia usaremos el fenómeno de **CAPILARIDAD** para “limpiar el agua”.

¿Se puede extraer “basuritas” del agua?

Materiales

- 2 vasos de precipitado 250 ml.
- 200 ml de agua con 1 puñado de tierra.
- 1 pañuelo de tela.
- 1 caja de zapatos.



Procedimiento

1. Coloca 200 ml de agua con 1 puñado de tierra en uno de los vasos de precipitado.
2. Colócalo arriba de la caja de zapatos.
3. Dispone un extremo del pañuelo dentro del agua con tierra y deja que el otro extremo cuelgue en el otro vaso de precipitado vacío.

68. El agua del segundo recipiente:

- Es potable.
- Es filtrada.
- Es clara pero no potable.

69. Explica con tus palabras cómo se utilizó el fenómeno de Capilaridad para “limpiar” el agua.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



CONTAMINACION DEL AGUA Y CONSECUENCIAS PARA ANIMALES ACUATICOS.

El agua puede verse contaminada por **acumulaciones de basura común**, ya sea acumulada por las corrientes que van arrastrando desechos durante kilómetros o por vertidos de grandes cantidades en puntos concretos. Algunos objetos como las latas y las botellas de plástico tienden a acumularse en la superficie, provocando auténticas islas flotantes de basura.

La polución que producen los vertidos de aguas residuales hace que el agua se llene de **bacterias y elementos tóxicos** altamente contaminantes, tanto para los suelos como para el consumo.

Muy importante es también la contaminación producida por los **vertidos incontrolados** de las industrias a los cauces de agua. A veces la contaminación de los ríos se produce por escorrentía, cuando el agua de lluvia arrastra hasta el cauce compuestos químicos como fertilizantes.

La acumulación de plástico y otros desechos puede llegar a ser muy perjudicial para la fauna marina. Los animales pueden comérselo accidentalmente o hacerse heridas.

Una consecuencia directa de la contaminación de las aguas, tanto los ríos y lagos como los mares, es la **entrada de los elementos tóxicos en la cadena trófica**. El ser humano, al estar al final de la cadena, puede acabar ingiriendo grandes cantidades de metales pesados que se van acumulando de unos animales a otros, y por ello se recomienda no abusar del consumo de atún o de aleta de tiburón, por ejemplo. Por otro lado cuanto más contaminada esté el agua por dichos compuestos tóxicos, más probable es que dichos elementos se evaporen y provoquen lluvia ácida.

Un agua contaminada puede llevar a la eliminación de especies completas por la falta de oxígeno, convirtiéndose en un medio totalmente hostil para la vida de plantas y animales acuáticos.





EXPERIENCIA Nº 11

Muchos de los contaminantes se acumulan en las profundidades del océano, donde son ingeridos por distintos organismos marinos a través de los cuales se introducen en la cadena alimentaria global.

En esta experiencia analizaremos uno de los organismos marinos que pueden ser afectados por la contaminación.

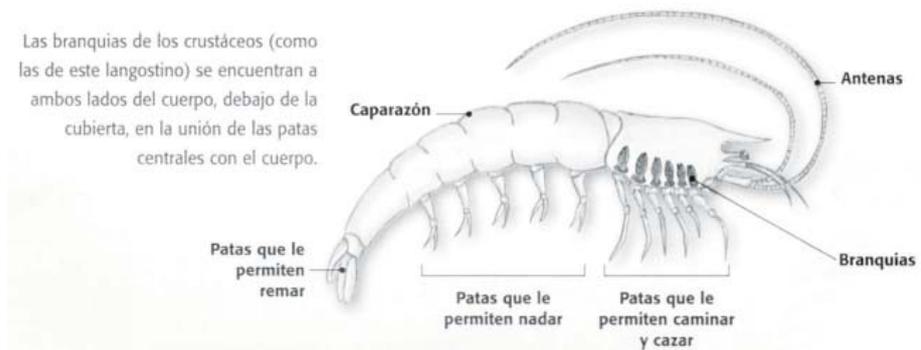
LANGOSTINO A LA LUPA.

Materiales

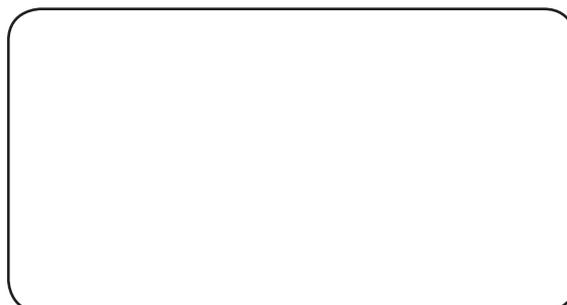
- 1 langostino entero, sin pelar y descongelado.
- 1 bandeja de telgopor de tamaño mediano.
- 1 pinza.
- 1 cutter.
- 1 par de guantes de látex.
- 1 lupa.

Procedimiento

1. Colócate los guantes de látex.
2. Saca el langostino y colócalo sobre la bandeja de telgopor.
3. Observa el dibujo del langostino e identifica sus partes.



4. Dibuja mirando tu langostino identificando nuevamente sus partes, señalando: cabeza, antenas, caparazón, patas.



70. Los langostinos son crustáceos que pertenecen a los :

- Vertebrados.
- Invertebrados.

71. Su color es:

- Rojo.
- Gris.
- Rosado.

72. Observa la cubierta exterior, pasa el dedo por toda su superficie y luego tócalo con la pinza.

La cubierta externa es:

- Dura.
- Blanda.
- Flácida.

73. La cubierta externa sobre la cabeza se encuentra:

- Segmentada.
- No segmentada.

74. La cubierta externa sobre la cola se encuentra:

- Segmentada.
- No segmentada.

75. Su textura es :

- Suave.
- Áspera.
- Rugosa.

76. La cubierta externa sobre la cola se encuentra dividida en:

- 7 partes.
- 5 partes.
- 6 partes.

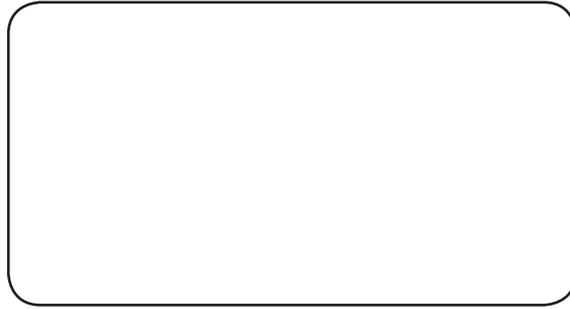
77. Los segmentos que sobresalen en la zona anterior de la cabeza son:

- Patas.
- Antenas.
- Cola.

78. Su textura es :

- Suave.
- Áspera.
- Rugosa.

Observa las antenas con la lupa y dibújalas.



En la región cefálica presentan un par de largas antenas largas y un par de anténulas más cortas. Las **antenas y anténulas** tienen importante función de recepción de información del ambiente, tienen función quimiosensitiva (detectan sustancias químicas de los alimentos), colaboran en localizar el alimento, y en transportarlo hacia la boca.



79. Las anténulas se encuentran:

- Sobre el caparazón.
- En la parte anterior de la cabeza.
- En la parte posterior de la cabeza.

80. El langostino tiene:

- 2 anténulas.
- 4 anténulas.
- 6 anténulas.

81. Busca la boca que se encuentra debajo de las antenas y rodeada de varias prolongaciones que sirven al langostino para filtrar el agua y conseguir el alimento. Esas prolongaciones que rodean a la boca son:

- Cortas y flexibles.
- Largas y duras.
- Cortas y duras.

82. Observa con atención las patas del langostino.

Las patas que le permiten nadar son las que se encuentran en:

- Zona anterior.
- Zona posterior.
- Zona anterior y posterior.

83. Las patas que le permiten caminar y cazar se encuentran en:

- Zona anterior.
- Zona posterior.
- Zona anterior y posterior.

84. Con ayuda del cutter corta las patas y sepáralas según la función.

La cantidad de patas que le permiten nadar son:

- 8.
- 10.
- 12.

85. La cantidad de patas que le permiten caminar y cazar son:

- 8.
- 10.
- 12.

86. Corta transversalmente por la mitad al langostino de manera que se separe la zona anterior (cabeza) de la zona posterior como muestra la siguiente imagen.



87. Toma la parte anterior del langostino. Con ayuda del cutter separa la cubierta de los órganos. Acerca la lupa al cuerpo desnudo y observa.

En el cuerpo desnudo se observan:

- Varias ranuras.
- Sólo 2 ranuras.
- Ninguna ranura.

88. En cada una de esas ranuras hay branquias. Las branquias se encuentran:

- A ambos lados del cuerpo.
- A un solo lado del cuerpo.

89. Las branquias cumplen la función de:

- Alimentación.
- Respiración.
- Excreción.

90. La contaminación del agua afecta:

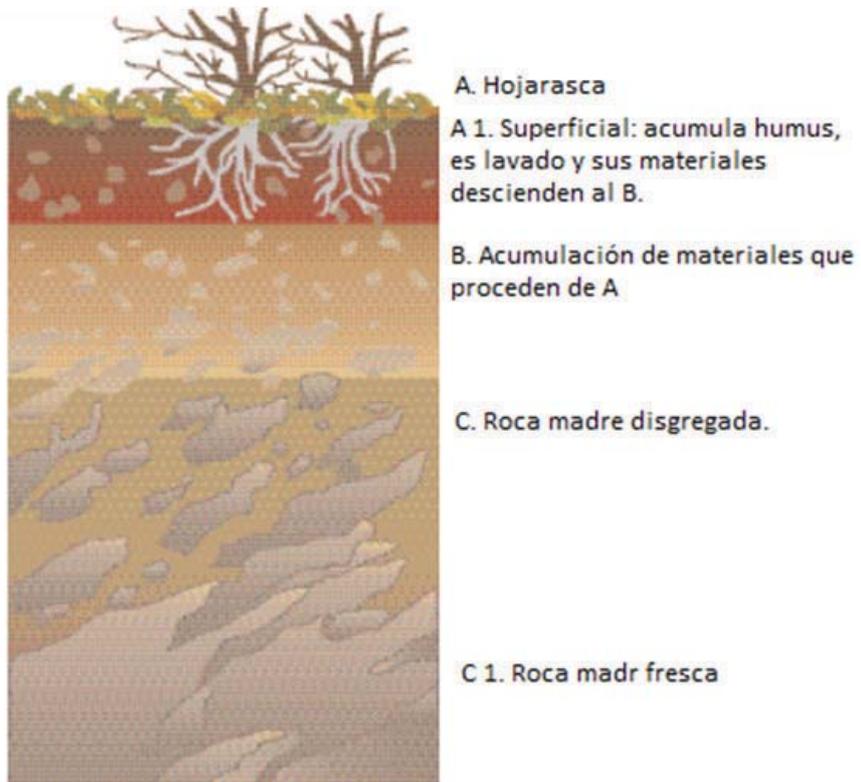
- Sólo a los animales acuáticos.
- Sólo a las plantas acuáticas.
- A la cadena trófica.



¡CON LOS PIES EN EL SUELO!



Los suelos se forman por la combinación de cinco factores interactivos: material parental, clima, topografía, organismos y tiempo. Constan de cuatro grandes componentes, cuyos volúmenes promedio son éstos: materia mineral 45%; materia orgánica 5%; agua 25% y aire 25%. Los constituyentes minerales (inorgánicos) de los suelos normalmente están compuestos de pequeños fragmentos de roca y minerales de varias clases. Los cuatro tipos más importantes de partículas inorgánicas son grava, arena, limo y arcilla, las que se diferencian entre sí según el tamaño de cada fracción.



Referencias: A. B.C = horizontes



La materia orgánica del suelo se origina por la acumulación de restos de materia vegetal degradados y resintetizados parcialmente, y de residuos animales. Se divide a su vez en dos fracciones:

- Los tejidos vegetales y de animales más o menos descompuestos.
- El humus, que es considerado como el producto final de la descomposición de la materia orgánica.



La arcilla y el humus son el asiento de la actividad del suelo; estos dos constituyentes existen en el llamado estado coloidal. Las propiedades químicas y físicas de los suelos son controladas en gran parte por la arcilla y el humus, los que actúan como centros de actividad. A su alrededor ocurren reacciones químicas y cambios nutritivos.



EXPERIENCIA Nº 12

En esta experiencia analizaremos los componentes del suelo del jardín o de la plaza.

¿Cómo está compuesto el suelo?

Materiales

- 100 gr de tierra extraída de jardín o de plaza.
- 2 hojas de papel.
- 1 Lupa.
- 100 gr de tierra extraída a 20 o 30 centímetros de profundidad.
- 1 cuchara sopera.

Procedimiento

1. Coloca en una hoja los 100 gr de tierra extraídas de jardín o de la plaza.
2. Extiende la tierra con ayuda de la cuchara sopera sobre todo el papel.
3. Observa con la lupa los componentes de la muestra y dibuja lo que ves.



4. Separa en pequeños montoncitos de acuerdo a algún parecido de los materiales, por ejemplo: piedritas, ramitas, etc.
5. Describe qué encontraste en el suelo recogido.

.....

.....

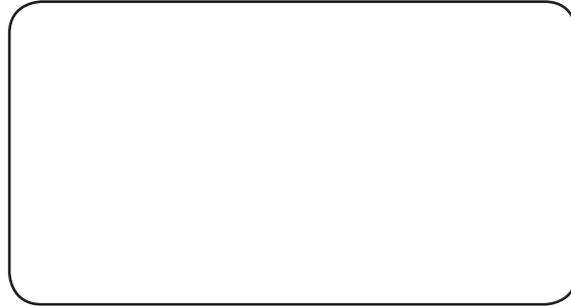
.....

.....

.....

.....

6. Coloca en la otra hoja los 100 gr de tierra extraída a 20 o 30 centímetros de profundidad.
7. Extiende la tierra con ayuda de la cuchara sobre todo el papel.
8. Observa con la lupa los componentes de la muestra y dibuja lo que ves.



9. Separa en pequeños montoncitos de acuerdo a algún parecido de los materiales, por ejemplo: piedritas, ramitas, etc.
10. Describe qué diferencias encontraron entre la primera y la segunda muestra.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



EXPERIENCIA Nº 13

¿Cómo reconocer los componentes del suelo?

Materiales

- 150 gr de tierra.
- 250 ml de agua.
- 1 frasco de 500 gr de vidrio con tapa.

Procedimiento

1. Introduce los 150 gr de tierra dentro del frasco.
2. Coloca los 250 ml de agua dentro del frasco.
3. Escribe y dibuja qué observaste en el suelo al colocar el agua.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Coloca la tapa al frasco y agítalo.
5. Escribe y dibuja qué elementos del suelo quedaron flotando en el agua.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. Deja reposar el frasco durante un día.
7. Escribe y dibuja lo que observas.

.....

.....

.....

.....

.....

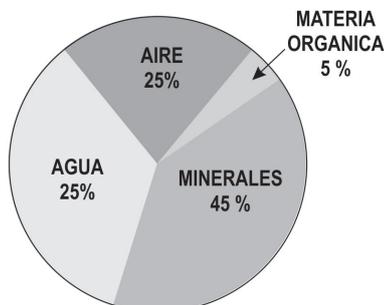
.....

.....

.....



91. Observa el siguiente gráfico de torta sobre los componentes del suelo y luego responde.



92. El componente del suelo que se encuentra en menor cantidad es:

- Aire.
- Humus.
- Minerales.

93. El componente del suelo que se encuentra en mayor cantidad es:

- Agua.
- Minerales.
- Humus.

94. Un ejemplo de materia orgánica es:

- Aire.
- Hojas.
- Agua.

95. Si en la muestra analizada encuentro anélidos (gusanos) sin vida, forma parte de:

- Materia mineral.
- Agua.
- Materia orgánica.



EXPERIENCIA Nº 14

El agua se almacena en los poros del suelo. La condición de almacenaje de agua constituye uno de los puntos de mayor interés para el uso y manejo agronómico del suelo. El suelo es el principal abastecedor de

agua para las plantas, por su capacidad de almacenarla e ir cediéndola a medida que las mismas lo requieren.

En esta experiencia comprobaremos si el suelo contiene agua.

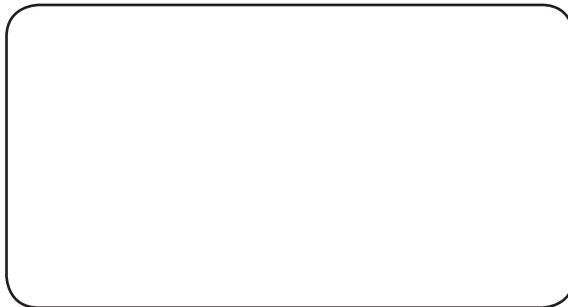
¿El suelo contiene agua?

Materiales

- 1 frasco de 500 gr de vidrio con tapa.
- 250 gr de tierra

Procedimiento

1. Coloca 250 gr de tierra en el frasco de vidrio.
2. Expone la cajita al Sol.
3. Observa y dibuja el cambio que se produce en las paredes.



96. El cambio que se produce en las paredes se debe a:

- Presencia de aire en la tierra.
- Presencia de agua en la tierra.
- Presencia de animales en la tierra.

97. El agua pudo observarse en las paredes porque:

- El agua contenida en el suelo se evaporó y luego condensó al chocar con las paredes frías del frasco.
- El agua contenida en el suelo se condensó y luego se evaporó.
- El agua contenida en el suelo se evaporó y luego se solidificó.

98. El agua es un componente del suelo:

- Sí.
- No.

99. Las plantas utilizan el agua del suelo:

- Sólo en etapas de reproducción.
- Sólo en etapas de germinación.
- En todas las etapas de su ciclo de vida.



EXPERIENCIA Nº 15

El aire en el suelo es vital para que los microorganismos y las raíces de las plantas puedan cumplir con sus funciones.

En esta experiencia comprobaremos si el suelo contiene aire.

¿El suelo contiene aire?

Materiales

- 1 Vaso de precipitado de 250ml.
- 15 gr de tierra
- 150 ml de agua
- 1 marcador.

Procedimiento

1. Colocar 150 ml de agua en el vaso de precipitado.
2. Sumergir los 15 gr de tierra en el agua y marcar en el vaso de precipitado el nivel de agua que alcanzó.
3. Observa y dibuja lo que sucede.



4. Ahora vuelve a medir en el vaso de precipitados el nivel de agua.

El aire del suelo está localizado también en poros, entre el material sólido. Este aire presenta generalmente una humedad mayor que la de la atmósfera. Cuando es óptima, la humedad relativa está próxima a 100%. A su vez, el contenido de anhídrido carbónico por lo general es más alto y el del oxígeno más bajo que en la atmósfera.



100. Las burbujas observadas se debe a:

- El tipo de suelo.
- La presencia de aire en la tierra.
- El tipo de suelo y la presencia de aire en la tierra.

101. A medida que se desprendían las burbujas, el nivel de agua:

- Descendió.
- Ascendió.



Problemática y estado actual de los suelos

Cada vez resulta más evidente que diversas actividades del hombre han derivado en una situación en que la tasa de pérdida de suelo supera por mucho a la de su formación, desestabilizando peligrosamente su equilibrio natural. Algunos de los procesos que influyen en mayor o menor grado en el deterioro de los suelos son:

- **Deforestación:** Es el desmonte de terrenos con el fin de utilizarlos para cultivos, explotaciones madereras o zonas de pastoreo para ganado.
- **Erosión:** Proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de las partículas del suelo por los agentes erosivos (agua y viento). La erosión causada por el agua se llama erosión hídrica y la causada por el viento erosión eólica.
- **Salinización:** Deterioro de los suelos por el incremento en el nivel de sales solubles, las que reducen su capacidad productiva.
- **Degradación física:** Es consecuencia de procesos como el encostramiento, la reducción de permeabilidad, la compactación, la cementación y la degradación de la estructura.
- **Degradación biológica:** Consiste en el aumento de la velocidad de mineralización de la materia orgánica como consecuencia del continuo paso del arado, que aumenta la erosión y afecta la estructura.
- **Degradación química:** Es la pérdida de nutrientes por lixiviación.
- **Asentamientos humanos:** La expansión urbana puede conducir al más fuerte cambio de uso del suelo. La sustitución de la cobertura vegetal por la cubierta asfáltica reduce la filtración de agua y afecta la cubierta vegetal aledaña. Con esto se acelera el proceso de degradación del suelo.



EXPERIENCIA Nº 16

El suelo puede sufrir cambios que alteran sus condiciones originales, estas alteraciones pueden ser por medio de procesos físicos, químicos y/o biológicos. En términos generales estos cambios del suelo provoca alteraciones en el nivel de fertilidad del suelo.

En esta experiencia observaremos uno de los cambios que sufre el suelo.

Cambios en el suelo.

Materiales



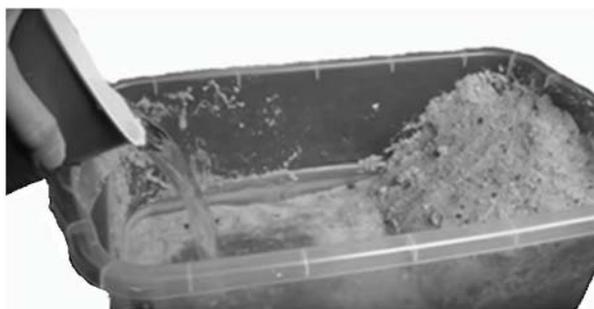
- 1 caja grande de plástico transparente.
- 1,5 kg de tierra húmeda.
- 1 vaso de plástico de 250 ml.
- 1 bandeja de telgopor.
- 500 ml de agua potable.
- 1 cronómetro.

Procedimiento

1. Coloca el 1,5 kg de tierra húmeda en el cajón de plástico transparente.
2. Coloca la tierra en una esquina de la caja de plástico dándole forma de pendiente.



3. Llena con el vaso de plástico la parte libre de tierra con 500 ml de agua simulando un océano.



4. Toma la bandeja de telgopor, introduce la parte inferior en el agua y desde el extremo superior mueve la bandeja de telgopor de manera que se generen olas que golpeen la tierra durante 2 minutos.



5. Escribe y dibuja lo que observaste.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

La lluvia puede modificar la superficie del suelo barriendo o lavando las capas. A este proceso de desgaste y movimiento del suelo se lo llama erosión.



102. En esta experiencia el suelo se modificó por erosión:

- Del viento.
- Del agua.
- Del viento y el agua.

103. Da ejemplos sobre otros procesos que pueden producir cambios en el suelo.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Contaminación del suelo

El daño que se causa a los suelos es de la misma magnitud que el que se causa al agua y al aire, aunque en general es menos evidente. Sin embargo, es importante conocer los lugares donde es más probable que se contamine el suelo. Algunos de estos sitios son los parques industriales, los basureros



Mutagénica es

Teratogénica es

municipales, las zonas urbanas muy pobladas y los depósitos de químicos, combustibles y aceites, entre otros, sin dejar de mencionar las zonas agrícolas donde se utilizan fertilizantes o pesticidas de manera excesiva.

Dentro de los contaminantes de suelos se encuentran los residuos antropogénicos, cuyos orígenes pueden ser doméstico, industrial, de hospitales o de laboratorios. Independientemente de su origen, los residuos pueden ser peligrosos o no peligrosos. Los peligrosos son aquellos que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, cancerígenas, mutagénicas, teratogénicas, inflamables o biológicas, representan un riesgo para la salud de las personas y el ambiente. Los no peligrosos se denominan residuos sólidos.



Experiencia Nº 17

Los residuos domésticos son aquellos residuos que se generan en el hogar, suelen ser generalmente de tipo sólido, a veces de tipo líquido (pinturas y similares) y rara vez de tipo gaseoso (como el humo de la chimenea). Como mencionamos, en el ámbito doméstico los residuos que más se suelen ver son los sólidos. Estos residuos sólidos están conformados por distintos materiales que no han sido separados y enviados para ser reciclados.

En esta experiencia analizaremos qué sucede con los residuos que eliminan en tu hogar.

¿Qué hacemos en nuestra casa con algunos residuos domésticos?

104. Nombra todos los residuos que tiran en tu casa durante el fin de semana.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

105. Teniendo en cuenta los datos que aporta la imagen completa el cuadro con los residuos que has eliminado durante el fin de semana y su tiempo de degradación.



Residuo	Tiempo de degradación



EXPERIENCIA Nº 18

Los **residuos sólidos** pueden ser clasificados como degradables o no degradables:

- Residuo degradable: aquel que es factible de descomponerse físicamente.
- No degradables: permanecen sin cambios durante períodos muy grandes. Es importante mencionar que la deposición de los residuos sólidos (degradables y no degradables) implica responsabilidad y cuidado por parte de los habitantes de este planeta.

En esta experiencia observaremos si ciertos residuos sólidos son degradables o no degradables.

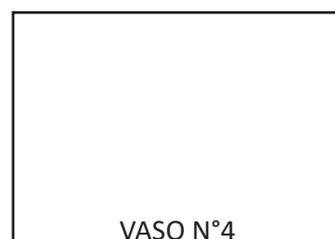
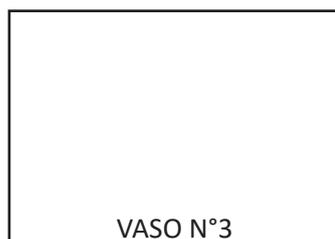
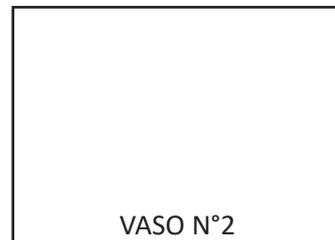
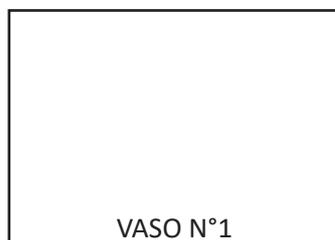
¿Degradable o no degradable?

Materiales

- 4 vasos de precipitado de 250 ml.
- 400 gr de tierra.
- 500 ml de agua potable.
- 1 hoja de un árbol tamaño mediana.
- 1 tapa de gaseosa.
- 1 tornillo chico.
- 1 trozo chico de cáscara de banana.
- 1 Lupa.
- 4 Etiquetas o rótulos.
- 1 Fibrón.

Procedimiento

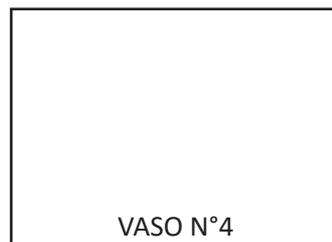
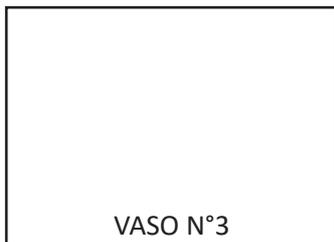
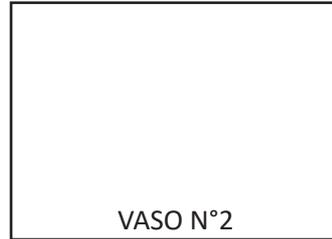
1. Coloca en cada vaso de precipitado 100 gr de tierra.
2. Etiqueta los vasos y enuméralos del 1 al 4.
3. Humedezcan la tierra de los vasos.
4. Coloca en cada vaso sobre la superficie de la tierra los materiales de la siguiente manera:
 - 4.1. En el vaso n° 1: hoja de árbol.
 - 4.2. En el vaso n°2: tapa de gaseosa.
 - 4.3. En el vaso n°3: tornillo.
 - 4.4. En el vaso n°4: trozo de cáscara de banana.
5. Dibuja como quedó cada vaso de precipitado.



6. Dejar reposar durante 20 días cuidando de que la tierra se mantenga húmeda.

7. Observa con lupa que sucedió en cada vaso de precipitado.

106. Dibuja los resultados obtenidos.



107. Observa y registra color, textura y tamaño de cada material en la siguiente tabla.

TIEMPO VASOS	1 DIA	5 DÍAS	10 DÍAS	15 DÍAS	20 DÍAS
VASO N°1					
VASO N°2					
VASO N°3					
VASO N°4					

Teniendo en cuenta tus observaciones completa el siguiente cuadro marcando con una cruz según corresponda.

RESIDUO SÓLIDO	DEGRADABLE	NO DEGRADABLE
HOJA DE ÁRBOL		
TAPA DE GASEOSA		
TORNILLO		
CÁSCARA DE BANANA		



108. Ciertos materiales, como plásticos y metales:

- Se descomponen rápidamente.
- Arden muchísimos años en descomponerse y deteriora el suelo.
- Se acumulan en el suelo pero NO lo deteriora.

109. ¿Residuo o Basura? ¿Qué diferencia hay? Escribe tu respuesta según tus conocimientos del tema.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Tomemos un simple ejemplo: compran una gaseosa que viene en envase descartable de plástico, una vez que toman el contenido, la botella ya es un residuo y ya no tiene valor para ustedes como dueños. Sin embargo ese envase sigue teniendo un valor económico que se puede recuperar a través de su reciclado.

Los **residuos**, entonces, son productos en desuso y desechados (plásticos, papel y cartón, metales y vidrio), que perdieron el valor para sus dueños pero, en muchos casos, con un alto valor económico que es posible recuperar para transformarlos en una nueva materia prima. Los originan las personas en sus hogares y también las actividades comerciales, industriales y de servicios.

La **basura**, en cambio, no puede recuperarse, por sus propias características o por estar contaminada o sucia (pañales descartables, papel higiénico, etcétera).



110. Los residuos son:

- Productos que perdieron su valor para el dueño.
- Productos que se puede transformar en una nueva materia prima.
- Las dos anteriores son correctas.

111. La basura es:

- Productos que no puede transformarse en una nueva materia prima.
- Productos que tiene alto valor económico.
- Productos que no está contaminado.



Las tres “R”

Reducir, reutilizar y reciclar (las tres “R”) los residuos nos ayuda al medio ambiente, a la economía y a tratar adecuadamente los residuos. La fabricación de productos a partir de material reciclado requiere, en general, de menos energía, agua y recursos naturales que la fabricación de productos a partir de material virgen.



- **Reducir:** Significa adquirir menos productos que, potencialmente, terminen en la basura a corto o largo plazo. Por ejemplo comprar bebidas en envases retornables y no comprar la birome envuelta en un empaque blister significa reducir. Si reducimos, no se producirán tantas botellas no retornables.
- **Reutilizar:** significa volver a darle uso a un producto a fin de que no termine como “basura”. Por ejemplo reutilizar papel impreso en una sola cara. Si reutilizamos la otra cara, todavía en blanco, como papel borrador, anotador, etcétera, consumiremos responsablemente.
- **Reciclar:** significa transformar un producto en otro aprovechando las materias primas de las cuáles está hecho, por ejemplo, fabricar botellas nuevas a partir de vidrios reciclados, o el papel se fabrica a partir de la pulpa compuesta de la celulosa de los árboles.



112. Ir al supermercado y llevar bolsas ecológicas, es un ejemplo de:

- Reciclar.
- Reducir.
- Reutilizar.

113. Imprimir por la otra cara de la hoja, es un ejemplo de:

- Reducir.
- Reutilizar.
- Reciclar.

114. Transformar una botella en un vaso, es un ejemplo de:

- Reducir.
- Reciclar.
- Reutilizar.



EXPERIENCIA Nº 19

El compost es un abono orgánico que se obtiene de compuestos que forman o formaron parte de seres vivos; en sí es un magnífico abono orgánico para la tierra, y logra reducir la basura.

Con esta experiencia se pretende comprobar cómo se degrada la materia orgánica, convirtiéndola en un buen fertilizante casero.

¿Cómo realizar compost?

Materiales

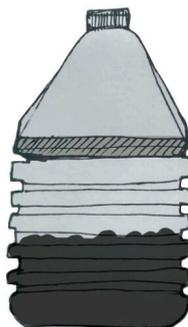
- 1 bidón de plástico de 5 litros.
- 400 gr de restos de frutas y vegetales (pieles de banana, manzana, mandarina, etc.)
- 5 papeles de periódicos.
- 20 hojas secas.
- 2 kg de tierra.
- 1 rociador de 500 ml.
- 1 cinta aislante.
- 1 cutter o tijera.
- 1 cuchara.
- 500 ml de agua potable.

Procedimiento

1. Corta la parte superior del bidón con ayuda del cutter o tijera, pero no totalmente, porque luego la cerraremos de nuevo.
2. Corta en pequeños trozos los restos de frutas y verduras, papel periódico y las hojas secas.
3. Una vez preparados los restos orgánicos, coloca en el bidón las siguientes capas:
 - 2 cm de tierra.
 - 400 gr de restos de frutas y verduras en pequeños trozos.
 - 1 cm de tierra.
 - 20 hojas secas en pequeños trozos.
 - 1 cm de tierra.
 - 5 papeles periódicos en pequeños trozos.
 - 1 cm de tierra.



4. Si la tierra está demasiado seca lo humedecemos con agua potable utilizando el rociador.
5. Una vez completadas todas las etapas, cierra el bidón y sellalo con la cinta aislante.
6. Marca el nivel de la capa superior de tierra con un fibrón.
7. Dejalo en un lugar cálido y soleado.



ATENCIÓN:

- Si observas que la mezcla está demasiado seca, puedes abrir el bidón y rociarla 4 veces con agua potable.
- Si por el contrario, observas que está demasiado húmeda, quita el la tapa y deja airear por unos 5 minutos.
- 1 vez a la semana con ayuda de una cuchara voltea la tierra.

8. Durante 8 semanas observa los cambios y registra en la siguiente tabla.

Características Tiempo	COLOR	TEXTURA	OLOR	VOLUMEN
1º SEMANA				
2º SEMANA				
3º SEMANA				
4º SEMANA				
5º SEMANA				
6º SEMANA				
7º SEMANA				
8º SEMANA				



Cuando en la mezcla no hay restos de materia orgánica, el compost ya está listo y podrás utilizarlo en tu jardín.

115. El compost es:

- Abono orgánico.
- Abono inorgánico.

116. Investiga quiénes participan en la descomposición de la materia orgánica.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

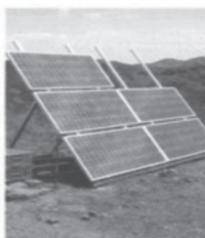


¡SOMOS ENERGÍA!

No podemos definir con precisión qué es la energía, pero debemos comprender cómo se transforma y cómo se transfiere.

La energía es en sí misma invisible, pero podemos percibir sus efectos cuando se pone en juego. Se reconoce la presencia de energía en un cuerpo cuando éste tiene la capacidad de producir transformaciones observables en sí mismo o en otros cuerpos.

Las **fuentes de energía** son elaboraciones naturales más o menos complejas de las que el ser humano puede extraer energía para realizar un determinado trabajo u obtener alguna utilidad. Por ejemplo: el viento, al agua, el sol, entre otros.



● La energía **solar** es la que proviene del Sol.



● La energía **eólica** es la que proviene del viento.



● La energía **geotérmica** es la que proviene del calor del interior de la Tierra.



● La energía **hidráulica** es la del agua en movimiento.



● La energía **mareomotriz** es un tipo de energía hidráulica, producida por la fuerza de las mareas.



● La energía de los **combustibles fósiles** es la que se obtiene del carbón, el gas y el petróleo.



● La energía de la **biomasa** es la que se obtiene de los restos y desechos de los seres vivos.



● La energía **nuclear** o **atómica** es la que se origina por la ruptura o la unión del interior de los átomos que componen la materia.

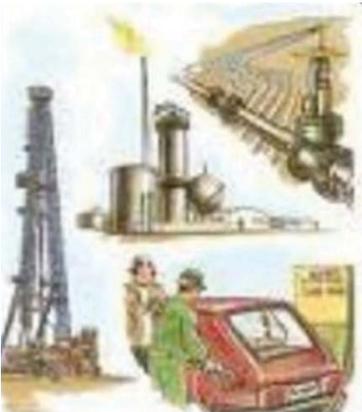


117. La energía geotérmica es:

- La que proviene de las altas temperaturas del material en el interior de la Tierra.
- La que se origina por la ruptura o la unión del interior de los átomos que componen la materia.
- La que proviene del Sol.

118. La energía hidráulica es:

- La que proviene del viento.
- La que se obtiene de los restos y desechos de los seres vivos.
- La que proviene del agua en movimiento.



Recursos energéticos.

Desde los comienzos de la humanidad, las personas aprovecharon las diversas fuentes de energía de la naturaleza para realizar distintas tareas y, de este modo, satisfacer sus necesidades. Con el transcurso del tiempo, y a medida que se generaban nuevas necesidades, el empleo de la fuente de energía se volvió cada vez mayor y más diversa. La fuente de energía que los seres humanos aprovechan para realizar trabajos se conocen como **recursos energéticos**.

Recursos renovables y no renovables.

Los recursos renovables son aquellos que nunca se agotan, ya que se pueden restaurar mediante procesos naturales; a una velocidad mayor de la que se utilizan. Por ejemplo, los árboles son renovables; porque aunque uno los corte, fácilmente pueden volver a crecer.

El aire, el agua, los animales... también son recursos renovables. De éstos, los dos primeros se renuevan por ciclos. Pero algo muy importante a tomar en cuenta es que aunque se renueven no nos podemos exceder en su uso, hay que manejarlos con cuidado a fin de que no los utilicemos a un ritmo más acelerado del que ellos se renuevan y debemos afrontar escasez de los mismos.

Recursos no renovables

Las fuentes no renovables de energía son recursos naturales limitados, por lo que se pueden agotar.

Hay dos tipos principales de fuentes no renovables:

- Los combustibles fósiles. Son el carbón, el gas natural y el petróleo.

El carbón y el gas natural se emplean en las centrales térmicas para producir electricidad o se utilizan para la calefacción en las viviendas.

Del petróleo se obtienen distintos productos, como la gasolina y el gasoil, que se emplean como combustibles en el transporte, para calefacción y también en las centrales térmicas para obtener energía eléctrica.

- El uranio y el plutonio. Son sustancias de origen mineral. Se utilizan en las centrales nucleares, donde su energía nuclear se transforma en energía eléctrica.



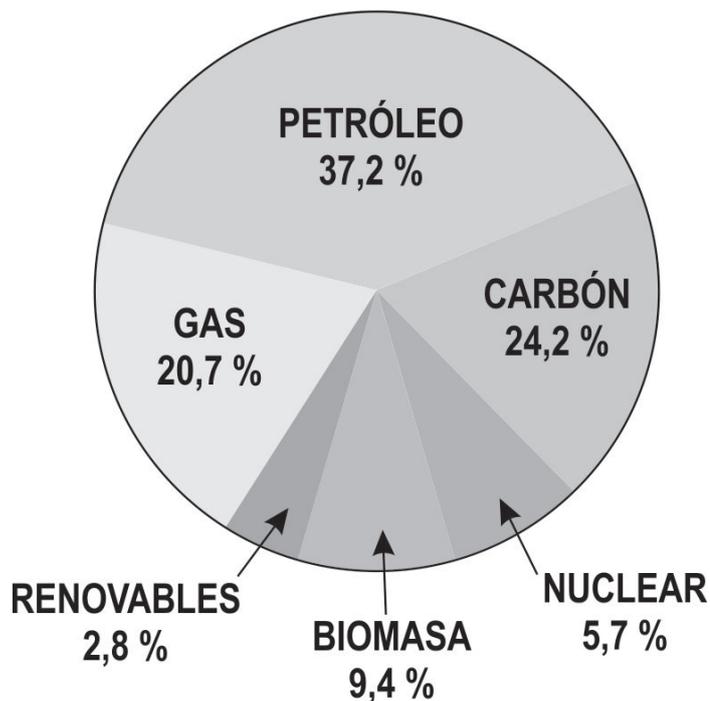
119. Un ejemplo de recurso renovable es:

- Viento.
- Combustibles fósiles.
- Uranio.

120. Un ejemplo de recurso no renovables es:

- Altas temperaturas del material en el interior de la Tierra.
- Sol.
- Petróleo.

Analiza el siguiente gráfico del uso de los recursos energéticos.



121. Los recursos energéticos más usados son:

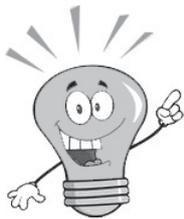
- Petróleo, Gas, Biomasa.
- Gas, Carbón, Petróleo.
- Petróleo, Carbón, Biomasa.

122. Los recursos energéticos más usados son:

- Renovables.
- No renovables.

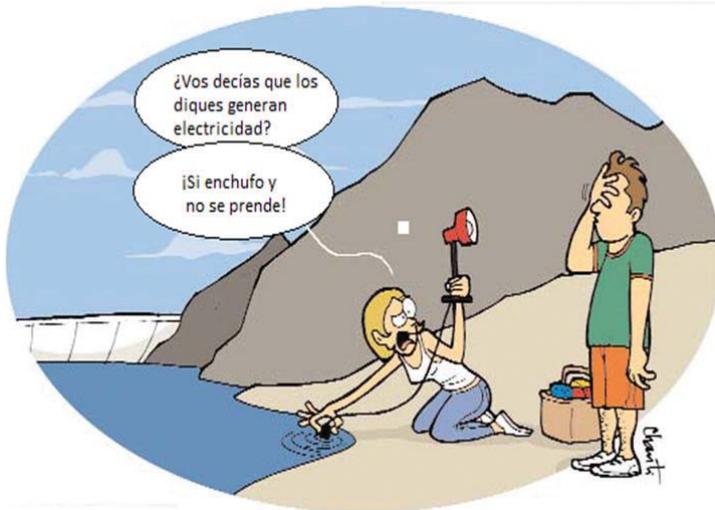
123. El porcentaje total del uso de combustibles fósiles es:

- 82,1%
- 81,2%
- 82%



¡Se prendió la lamparita!

La **electricidad** está en nuestra vida diaria de muchas maneras. La usamos para iluminar nuestras casas, para hacer funcionar la computadora, la heladera, la calculadora y muchísimos otros artefactos. Es algo tan habitual, que ni siquiera le prestamos atención. Solo nos damos cuenta de lo mucho que la empleamos cuando, por algún desperfecto, se “corta la luz”.



Pero la electricidad no solo está presente en los artefactos eléctricos. También se manifiesta en los rayos, durante las tormentas. A veces podemos apreciar la presencia de la electricidad cuando nos quitamos una prenda de lana, en forma de un leve crujido y un pequeño cosquilleo.

Las cargas eléctricas

En la Grecia Antigua, hace más de 2.500 años, se había observado un fenómeno bastante misterioso: después de frotar con seda un trozo de ámbar, se podía lograr que ciertos objetos muy livianos, como pelusas o plumas, volaran hasta quedar pegados contra el ámbar.

Esta observación de los antiguos griegos está relacionada con lo que hoy conocemos como **electricidad**. De hecho, la palabra electricidad proviene de la *élektron*, que era el nombre que los griegos le daban al ámbar.

Los artefactos, como la televisión, la heladera y el teléfono, necesitan electricidad para poder funcionar. La electricidad es la energía que los hace funcionar.



EXPERIENCIA Nº 20

En la siguiente experiencia observaremos y analizaremos los efectos mutuos que se producen entre los cuerpos como consecuencia de su carga eléctrica.

¿La regla mágica?

Materiales

- 1 regla de plástico.
- 1 paño de lana.
- 1 papel cortado en trozos pequeños.

Procedimiento

1. Frota la regla de plástico con el paño de lana.
2. Acerca la regla a los trozos de papel.
3. Escribe qué ocurrió en la experiencia.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Describe otro caso similar al anterior.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Todos los materiales están formados por partículas muy pequeñas, que tienen **cargas eléctricas positivas** (representadas por el signo +) y **negativas** (representadas por el signo -). Por lo general, las cargas eléctricas de un material están en equilibrio: tiene el mismo número de cargas positivas y negativas. Cuando las cargas están en equilibrio, los materiales no se atraen ni se repelen. Al frotar los materiales, algunos

tienden a acumular las cargas negativas, mientras otros tienden a perderlas. Los objetos con cargas de distinto tipo se atraen, y los que tienen cargas del mismo tipo se rechazan.



124. Los materiales están formados por partículas:

- Que poseen sólo cargas eléctricas positivas.
- Que poseen sólo cargas eléctricas negativas.
- Ninguna de las anteriores es correcta.

125. En la experiencia ¿La regla mágica? La regla y los papelitos:

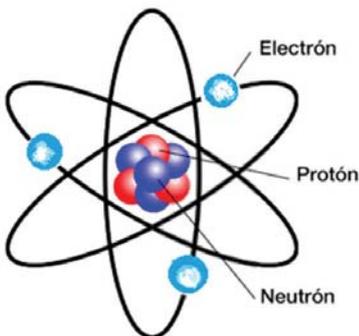
- Se atraen.
- Se repelen.
- No se atraen ni se repelen.

126. En la experiencia ¿La regla mágica? Los trozos de papelitos se acercan al peine porque este posee:

- La misma cantidad de cargas eléctricas positivas que negativas.
- Cargas eléctricas del mismo tipo.
- Cargas eléctricas de distinto tipo.



¿Dónde están las cargas eléctricas?



Las cargas eléctricas de los materiales están en los átomos que componen la materia. Los átomos poseen un núcleo formado por dos clases de partículas: los **neutrones** y los **protones**. Alrededor del núcleo, giran otras partículas más pequeñas aún, llamadas **electrones**. Los protones tienen carga eléctrica positiva y los electrones tienen carga eléctrica negativa. Los neutrones carecen de carga.



127. Las partículas que encontramos en el núcleo del átomo son:

- Electrones y protones.
- Protones y neutrones.
- Neutrones y electrones.

128. Los electrones poseen carga eléctrica:

- Positiva.
- Neutra.
- Negativa.

129. Los protones poseen carga eléctrica:

- Negativa.
- Neutra.
- Positiva.

130. Los neutrones poseen carga eléctrica:

- Neutra.
- Positiva.
- Negativa.



Materiales conductores y aislantes.

Las cargas eléctricas pueden desplazarse y circular a través de ciertos materiales; por ejemplo los hilos de cobre de un cable cuando se conectan a una fuente de corriente continua. El pasaje de cargas en los materiales se llama **corriente eléctrica**. Hay materiales que permiten que las cargas se desplacen a través de ellos con más facilidad que en otros y, por eso, se los conoce como **buenos conductores eléctricos**. Un ejemplo de este tipo de materiales son los metales, como el cobre, que se utiliza en el interior de los cables.

Otros materiales, como el plástico, la goma, el vidrio y la madera, reciben las cargas eléctricas, pero éstas no pueden moverse fácilmente en ellos. A esos materiales se los llama **malos conductores o aislantes eléctricos**.



131 El oro tiene la característica de conducir la electricidad. Por lo tanto el oro es:

- Aislante eléctrico.
- Conductor eléctrico.

132. El vidrio dificulta el movimiento de las cargas eléctricas. Por lo tanto el vidrio es:

- Aislante eléctrico.
- Conductor eléctrico.



Los circuitos de corriente continua

Se denominan circuitos de corriente continua porque los electrones libres son los encargados de transportar la energía eléctrica a través de recorridos cerrados para lo cual necesitan una diferencia de potencial o voltaje que les otorga por ejemplo una pila.

Para comprender cómo circula la corriente, realizaremos la siguiente actividad.

Observa la siguiente imagen y explica lo que sucede.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

133. Cuando la persona suelta la pelota:

- Queda suspendida en el aire.
- Golpea el tambor, mesa o silla.
- Queda en el primer piso.

134. Después de rebotar la pelota:

- No se mueve.
- Sigue moviéndose y no se detiene.
- Sigue moviéndose hasta quedarse quieta en el piso.

135. Para comenzar otra vez el **mismo** recorrido:

- La pelota sube al 1º piso.
- La persona debe realizar un esfuerzo para bajar a buscar la pelota, subir al 1º piso para soltarla nuevamente.
- La persona debe bajar a buscar la pelota, ubicarse al lado del tambor, mesa o silla y tirarla hacia arriba.

136. Si se repite varias veces el **mismo** recorrido:

- Observamos que es un camino cerrado.
- Observamos que es un camino abierto.

137. Todo **circuito** es un camino cerrado. En la experiencia anterior, podemos afirmar que en el circuito:

- Hay una corriente de tambor, silla o mesa.
- Hay una corriente de pelota.
- Las dos anteriores son correctas.



¿Cómo circula la corriente eléctrica?

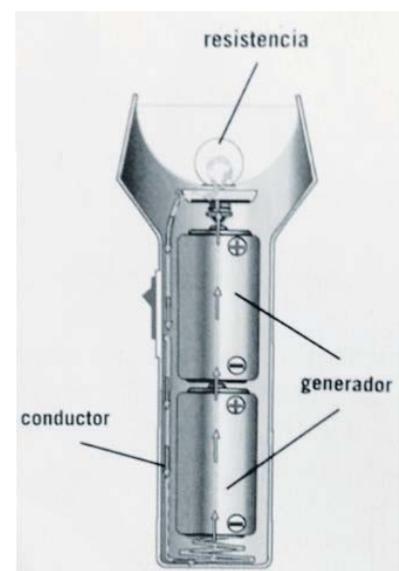
Ahora imaginen un circuito que, en lugar de ser recorrido por una pelota, sea recorrido por cargas eléctricas. Entonces, se puede decir que en el circuito hay una corriente eléctrica.

Para formar un circuito eléctrico se necesitan:

Un generador: elemento que posee una diferencia de potencial o voltaje que hace circular la carga. El generador es el que hace el trabajo, por ejemplo las pilas.

Resistencia: elemento que recibe la corriente eléctrica y la transforma en otras forma de energía, por ejemplo una lámpara energía eléctrica en lumínica.

Conductor: Es el cable que guía la carga, va desde la pila a la lámpara por uno de los lados, y vuelve desde la lámpara a la



Linterna

pila por el otro lado. Algunos circuitos también incluyen interruptores, que son dispositivos, que dejan pasar o no la corriente eléctrica, como las llaves de luz.



Teniendo en cuenta lo analizado con la pelota.

138. La persona que sube por la escalera, en un circuito eléctrico es:

- Pila
- Resistencia.
- Conductor.

139. El camino recorrido por la pelota, en un circuito eléctrico es:

- Generador.
- Resistencia.
- Conductor.

140. El tambor, mesa o silla, en un circuito eléctrico es:

- Generador.
- Resistencia.
- Conductor.



EXPERIENCIA Nº 21

Ya sabemos cómo circula la corriente eléctrica, en esta experiencia armaremos un circuito eléctrico simple.

Manos a la obra...construcción de un circuito simple.

Materiales

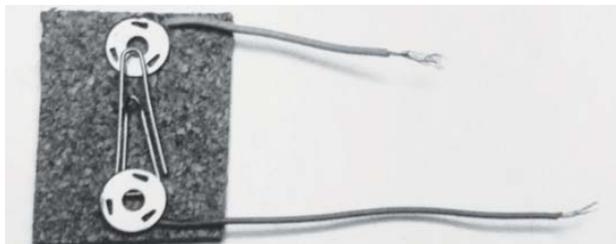
- 1 lamparita de 1,5 voltios.
- 1 portalámparas.
- 2 pilas AA.
- 1 portapilas para dos pilas chicas.
- Dos chinchas sin cubierta de plástico.
- 1 clip grande, sin cubierta de plástico.
- 3 trozos de cables fino de 10 cm cada uno, con los extremos pelados.
- 1 cuadrado de madera de 4cm de lado, aproximadamente.

Procedimiento

Primera parte: Armado del interruptor

Para abrir y cerrar el circuito, necesitarás un interruptor, que funcionará como la perilla que encienda y apaga la luz de un velador.

1. Sobre el cuadrado de madera, claven las dos chinchas separadas por una distancia igual al largo del clip. No deben hundir las chinchas hasta el fondo.
2. Engancha el clip en una de las chinchas.
3. Enrolla el extremo de un cable en una de las chinchas.
4. Enrolla un extremo del otro cable en la otra chinche.
5. Aprieta las chinchas para que queden bien clavadas. ¡Ya está listo el interruptor, para usarlo en la construcción del circuito!



Segunda parte: Armado del circuito

6. Enrosca la lámpara en el portalámparas.
7. Coloca las pilas en el portapilas. Observa que en el interior se indica la posición en que deben ponerse las pilas.
8. Une uno de los cables del interruptor al portalámparas, y el otro, al portapilas.
9. Con el tercer trozo de cable, unan el portalámparas y el portapilas. Las conexiones deben quedar como se ve en la foto. El circuito ya está listo.



10. Abre y cierra el circuito moviendo el interruptor.
11. Observa lo que sucede y responde.

¿Por qué las chinchas y el clip que usaron para hacer el interruptor no deben tener cubierta de plástico?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Explica brevemente con tus palabras que sucede con la corriente cuando el interruptor está abierto y cuando el interruptor está cerrado.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

En el siguiente dibujo se representa un circuito eléctrico muy simple. Escribe en los recuadros el nombre de cada una de las partes del circuito.





¿Cómo se genera la electricidad que utilizamos en nuestras casas?

Las centrales eléctricas son las diferentes plantas encargadas de la transformación de diferentes energías en energía eléctrica y se sitúan, generalmente, en las cercanías de fuentes de energía básicas, como ríos y yacimientos de carbón. También pueden ubicarse próximas a las grandes ciudades y zonas industriales, donde la utilización de energía es elevada.

Por ejemplo si la generación de electricidad es realizada en una Central Térmica los combustibles fósiles son quemados en grandes calderas donde se produce vapor de agua. Este vapor es conducido a alta presión a una turbina que está conectada a un generador que al girar produce electricidad.

El vapor utilizado es llevado a una torre de bajas temperaturas en donde se condensa convirtiéndose en agua líquida para luego comenzar el proceso nuevamente.

La electricidad transformada es transferida a través de cables de alta tensión hacia las subestaciones en donde por medio de transformadores es reducido su voltaje (el voltaje nos indica la cantidad de energía que proporciona la línea por unidad de carga eléctrica) y distribuido en los hogares.

Antes de entrar la electricidad a nuestra casa pasa por un medidor que marca la energía eléctrica que se utiliza a diario en la vivienda y la unidad de medida es el Kilowatts-Hora.



141. Para transformar energía en eléctrica las Centrales Térmicas utilizan:

- Combustibles fósiles.
- La energía térmica presente en el interior de la Tierra.
- La energía de las mareas.

142. Para transformar energía en eléctrica las Centrales Eólicas utilizan:

- La energía térmica y luminosa proveniente del Sol.
- Los vientos o corrientes de aire.
- Las aguas en movimiento.

143. El medidor de electricidad es un dispositivo que:

- Mide la energía eléctrica utilizada en un hogar.
- Suele encontrarse en el exterior del hogar o en un cuarto.

Las dos anteriores son correctas.

144. Observa la siguiente factura de electricidad de la provincia de Mendoza.



CUIT 30-69964345-4
Ingeniero Strada 6432812
Ext. N° 01 0435812-01
Sede Tránsito 01
Res. D.O. R. Sur. 542198
Uruba Art. 31-06/1909
7/A Respondería Insurgido
Belgrano 815 - Ciudad
Mendoza - 551000FQ
Tel. 0800-5330372



1  3074561

2 **FACTURA N°: 0003-05905427**
FECHA EMISIÓN: 11/09/2016

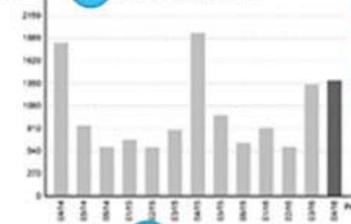
3 **PÉREZ JUAN JOSÉ**
GONZÁLEZ JOAQUÍN V. 3894

5500 MENDOZA
CAT. IVA: Consumidor Final N° CUIT: 20395343268

Tarifa: T1R3 Esc 3-T1 Res. Urbano

Domicilio suministro: GONZÁLEZ JOAQUÍN V. 3894 -
5500 MENDOZA
12 Factura: 3090226-036

6 **HISTÓRICO DE CONSUMO**



4 **VENCIMIENTO** 29/08/2016 **IMPORTE A PAGAR** \$ 1.079,00 **PERÍODO FAC.** BIM 04/2016

5 **DETALLE DE SU FACTURA N° 0003-05905427**

Descripción	Consumo	P. Unitario(\$)	Importe(\$)
Cargo Fijo Energía (5-Período)			85,42
Energía Con Abono Mayor al 20-(IVA)	1383	6,491400	879,84
Impuesto Provincial Leyes 6122/95/98			23,66
SUB-SO(1A) BASICO \$718,69			
I.V.A. Consumidor Final		21,0%	185,82
Subvención Provincial Ley 2339		3,0%	22,95
Tasa Finc. y Control Ley 6417 Res.NE 43/15			15,72
Ley 5958 - Alumbrado Público			58,50
Acción Intelectual factura anterior			0,37
Redondeo			-0,85
OCCE Art.74 Inc. (Ley 6417 Art.1 Ley 6530)		3,5%	27,60

7 **OBSERVACIONES**

COCEI 3,5% de facturación final sin impuestos-Art. 31 Ley 6530
VAD a Una Fin. \$ 400,34
Control de Abon. \$ 238,69

8 **DETALLE DE FACTURAS VENCIDAS NO ABONADAS NI RECLAMADAS**

No se registran.

9 **EDEMSA INFORMA** Ver más información a clic.

Pago fuera de término podrá realizarlo en las entidades recaudadoras hasta el día 06/09/2016, con posterioridad a dicha fecha deberá abonar esta factura en Bco. Nación, Rapipago y Pago Fácil.

Proteja su motor trifásico, instale un interruptor por falta de fase y baja tensión. GAR 18957 EPRE.

USD AHORRO POR MENOR CONSUMO \$ 189,33 (SIN IMPUESTOS) CALCULADO A PARTIR DEL 01/03/2016.

Código de Link Pago/Identificador Red Banorte: 3090226

10 **IMPORTE NETO A PAGAR** \$1.079,00

Son: Mil setenta y nueve pesos con cero centavos

11 **ESTA FACTURA VENICE:** 29/08/2016

El pago de este recibo no presume la cancelación de facturas anteriores. El monto del IVA discriminado no puede computarse como crédito fiscal.

Vencimiento estimado de su próxima factura: 01/11/2016

12 **DATOS DE LECTURA**

MEDIDOR N°	FECHA LECT. ANT.	FECHA LECT. ACT.	DIAS	LECT. ANTERIOR	LECT. ACTUAL	LECT. X	CSMO kWh	PERÍODO FAC	CSMO TOTAL kWh
916200	14/06/2016	10/08/2016	57	26.025	27.408	1,00	1383	BIM 04/2016	1383

13 **Barcode**

NIC: 3090226 IMPORTE NETO A PAGAR \$ 1.079,00 C.E.S.P. N°: 2731401209439 Fecha Vta. C.E.S.P.: 14/08/2016

58193090226036162500000000010790020

Toma una boleta de la empresa eléctrica de tu casa e identifica algunas de sus partes, teniendo como modelo la boleta anterior.

Número de identificación del cliente (1).

◇ Datos postales (3)

◇ Fecha de vencimiento de la factura, importe correspondiente de la misma y período de consumo (4).

- ◇ Detalle de su factura (5).
- ◇ Historia de consumo (6).

Cuando se dice historia de consumo se está refiriendo a la electricidad que se ha utilizado en el hogar a través del tiempo.

144.1. ¿Cuál fue el período de en el que se utilizó más energía eléctrica para transformarla en otro en el hogar?

.....
.....

144.2. ¿Cuál fue el período en el que se utilizó menos energía eléctrica para transformarla en otra en el hogar?

.....
.....

- ◇ Detalle de facturas vencidas no abonadas (8).
- ◇ Mensajes para el cliente (9).
- ◇ Datos de lectura (12).

144.3. ¿Cuál es el número de medidor que lo identifica?

.....
.....

144.4. ¿Cuáles son las fechas de lecturas?

.....
.....

144.5. ¿Cuántos es la cantidad de días que es equivalente al período facturado actual?

.....
.....

144.6. La lectura anterior es equivalente a Kilovatios / hora (kwh) de su lectura anterior y lectura actual. ¿Cuánto es la lectura anterior?

.....
.....

144.7. Lect X es una constante de medición que afecta a la utilización. ¿Cuánto es la constante?

.....
.....

144.8. CSMO (consumo) Kwh es la energía facturada que se obtiene de la lectura actual menos la lectura anterior y multiplicado por la Lect X (cte). ¿Cuánto es la energía facturada?

.....
.....

¿Qué se debe hacer para resolver un problema?

En toda la lectura de este cuadernillo has ido dando respuesta a varios interrogantes, es decir comenzaste como lo hacen los científicos, haciéndose preguntas y tratando de dar respuesta a ellas. Para resolver un problema se puede recorrer distintos caminos, te proponemos que recuerdes como se realiza este proceso.

1. Comprender un problema es.....
.....
.....

2. Identificar los datos es.....
.....
.....

3. Representar el problema mediante
.....
.....

4. Hipotetizar es.....
.....
.....

5. Diseñar un plan es
.....
.....

6. Buscar información es

7. Ejecutar el plan y buscar la solución es

8. Evaluar y comunicar resultados es



Ahora a resolver!!!

Problema 1

Fuente: Diario Los Andes

Viernes, 17 de febrero de 2012

Denuncian la muerte de 20 mil peces en un coto de pesca de Tunuyán

El propietario asegura que el agua de su estanque fue contaminada por el vertido ilegal de agroquímicos aguas arriba.



Un productor ictícola de Tunuyán denunció hoy la muerte de más de 20.000 peces por un derrame de agroquímicos en un arroyo de la zona.

Rodolfo Moscuen, propietario de un coto de pesca en la zona de El Manzano, dijo que su producción de salmón siberiano fue intoxicada por el vertido ilegal de sustancias tóxicas de un productor aguas arriba, según explicó a radio Nihuil.

El hombre señaló que las pérdidas alcanzan al 90 por ciento de los ejemplares de su coto y que alcanzar la producción afectada le demandó cinco años de trabajo, por lo que inició acciones penales y civiles para lograr una indemnización.

¿Por qué crees que sucedió la mortandad de tantos peces?

Responde el problema siguiendo los pasos sugeridos.

1. Explique qué problema/s se plantean. Explícite la incógnita.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

2. ¿Cuáles son los datos que presenta? **Diferencie** los implícitos y los explícitos.

.....

.....

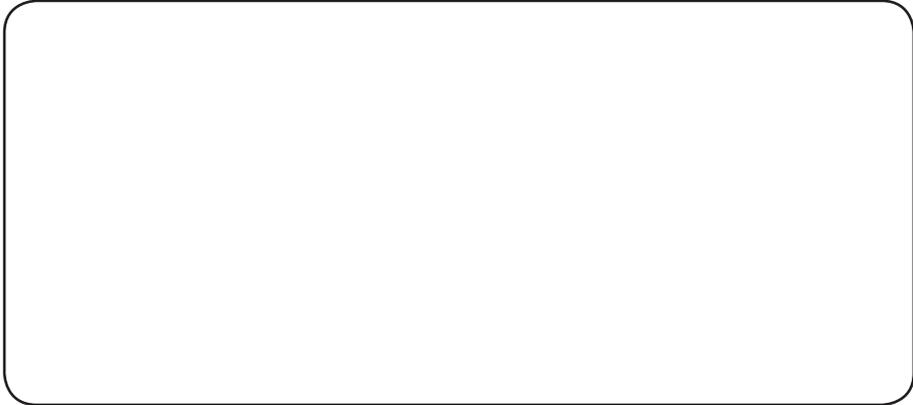
.....

.....

.....

.....

3. **Represente** la situación de manera gráfica.



4. **Hipotetice** acerca de las posibles soluciones al problema.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. **Diseñe un pequeño plan de trabajo** para buscar la solución en el que se **relacionen los datos con las incógnitas planteadas.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6. **Búsqueda de la información necesaria para resolver la situación.** Puede trabajar con distintas fuentes: bibliografía, informantes claves, web.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. **Ejecute el plan y busque la solución.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

8. **Evalúe y comunique** los resultados.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Problema 2

La Granja de Infancia de la Ciudad de Rosario es un espacio que ofrece la posibilidad de estar en contacto con la naturaleza siendo parte de ella. Comenzó a funcionar el 3 de mayo de 1999 en Avenida Perón 8000, predio que había sido un antiguo basural de la ciudad, recuperado para generar un espacio en el cual es posible relacionarse con la naturaleza, sintiéndose parte de ella y responsable de sus cambios. La propuesta promueve la interacción entre naturaleza y cultura y propicia que sus partícipes asuman un rol protagónico en el desarrollo de la misma desde una perspectiva ecológica y social.

¿Qué medidas crees que se tomaron para poder convertir el basural en un espacio para estar en contacto con la naturaleza?

Responde el problema siguiendo los pasos sugeridos.

1. Explique qué problema/s se plantean. Explícite la incógnita.

.....

.....

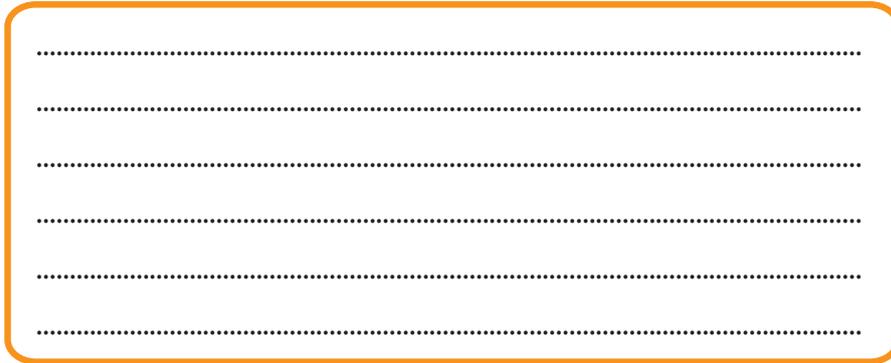
.....

.....

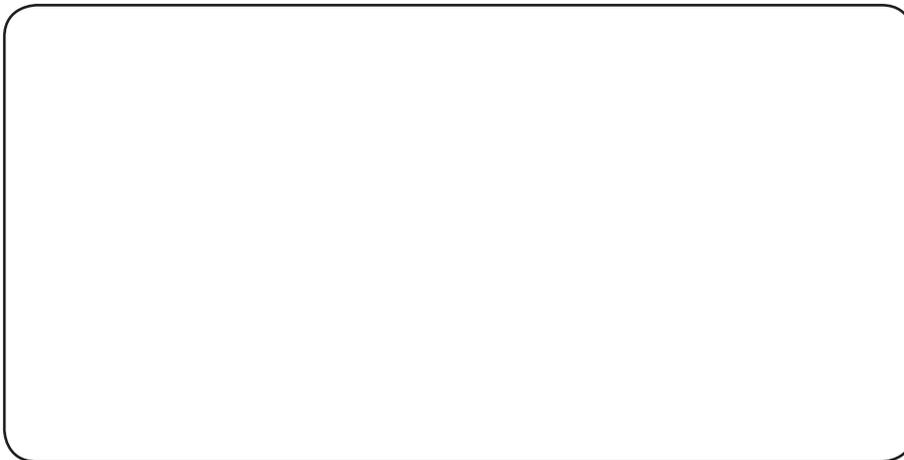
.....

.....

2. ¿Cuáles son los datos que presenta? **Diferencie** los implícitos y los explícitos.



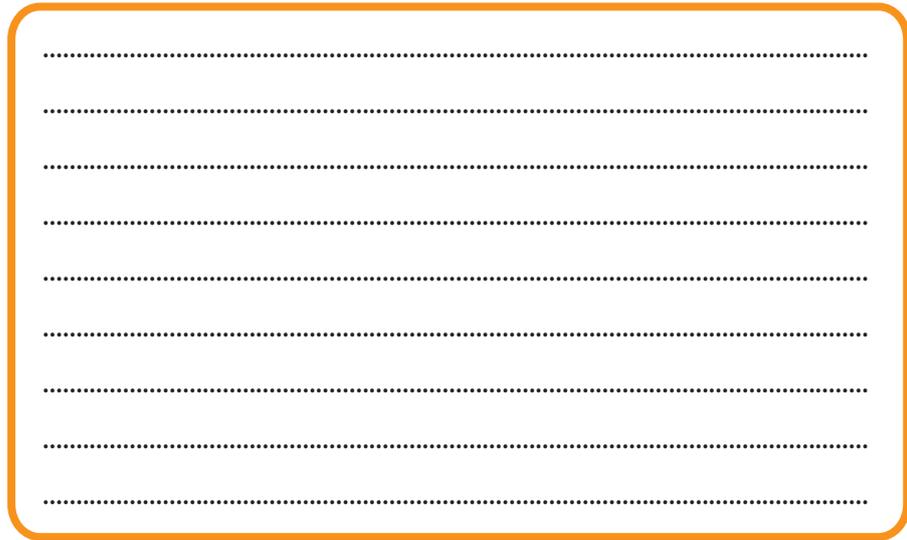
3. **Represente** la situación de manera gráfica.



4. **Hipotetice** acerca de las posibles soluciones al problema.



5. **Diseñe un pequeño plan de trabajo** para buscar la solución en el que se **relacionen los datos con las incógnitas planteadas.**



6. **Búsqueda de la información necesaria para resolver la situación.** Puede trabajar con distintas fuentes: bibliografía, informantes claves, web.



7. **Ejecute el plan y busque la solución.**



8. **Evalúe y comunique** los resultados.

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Problema 3

Los compañeros de la escuela organizaron un campamento a la montaña. Cada uno llevaba lo que iba a comer y luego compartían. Cuando llegaron al lugar se dieron cuenta que habían traído poca agua para beber y hacía bastante calor. Observaron que cerca pasa un río y vieron que podían sacar agua para beber. El agua se veía bastante sucia, con tierra, piedras y muchas ramas. Había habido una gran tormenta. Miraron el entorno y encontraron: arena cerca, piedras, carbón de coque, un poquito de lavandina, recipientes y un pañuelo de tela.

¿Cómo se puede hacer bebible el agua de río?

Responde el problema siguiendo los pasos sugeridos.

1. Explique qué problema/s se plantean. Explícite la incógnita.

.....

.....

.....

.....

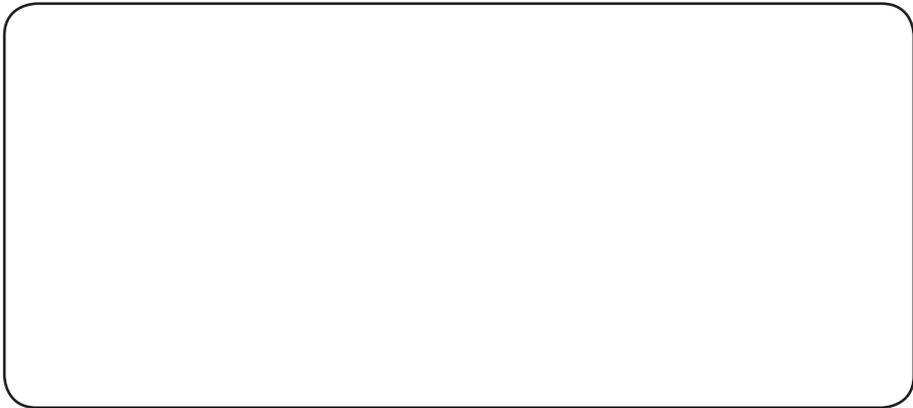
.....

.....

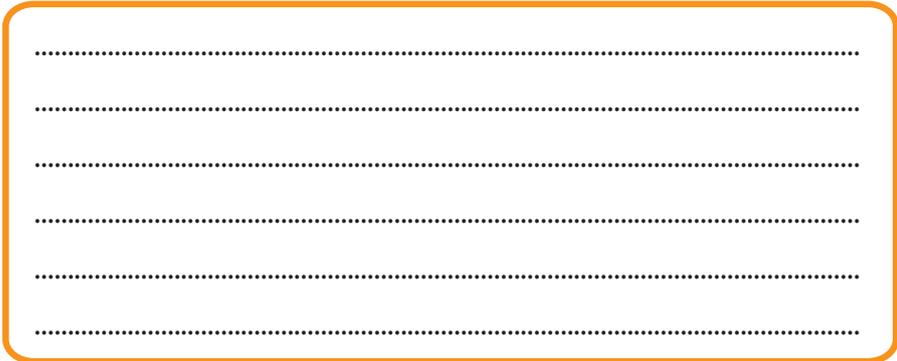
2. ¿Cuáles son los datos que presenta? **Diferencie** los implícitos y los explícitos.



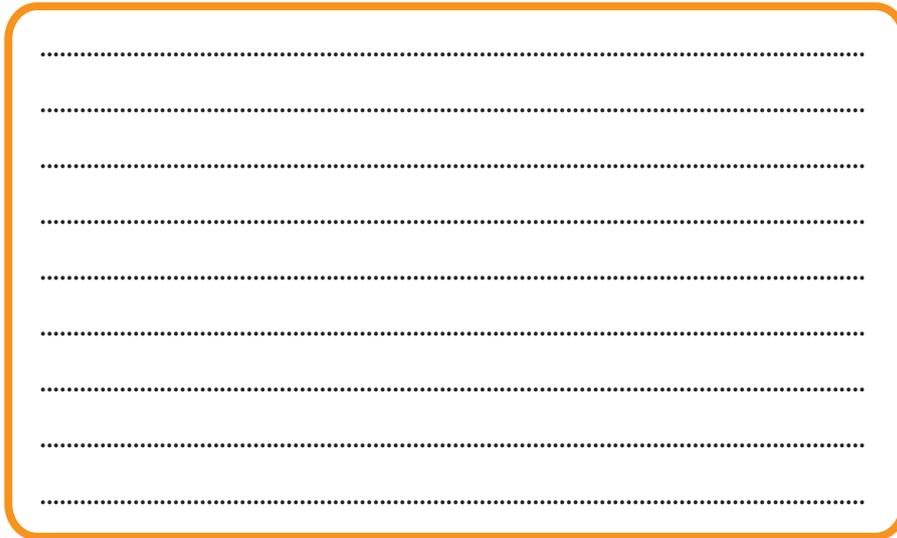
3. **Represente** la situación de manera gráfica.



4. **Hipotetice** acerca de las posibles soluciones al problema.



5. **Diseñe un pequeño plan de trabajo** para buscar la solución en el que se **relacionen los datos con las incógnitas planteadas.**



6. **Búsqueda de la información necesaria para resolver la situación.** Puede trabajar con distintas fuentes: bibliografía, informantes claves, web.



7. **Ejecute el plan y busque la solución.**



8. **Evalúe y comunice** los resultados.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

REFLEXIÓN



El Ambiente se halla en estado natural antes de sufrir cualquier tipo de contaminación. Y en forma contraria, para reparar el daño producido por la contaminación deben aplicarse acciones correctivas, las que constituyen el conjunto de medidas o actos que el hombre debe efectuar para corregir las modificaciones generadas en el Ambiente y que lo han deteriorado. Las acciones preventivas constituyen el conjunto de medidas que el hombre debe aplicar antes de llevar a cabo cualquier actividad que genere una modificación del Ambiente.

Realiza un ensayo donde expreses desde tu persona qué acciones preventivas tendrías para para cuidar la Tierra.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Bibliografía consultada y sugerida para el docente

ALBERICO Patricia, y otros. (2002). EGB. Ciencias Naturales 8º. Editorial Santillana.

ALBERICO Patricia; y otros. (2011). Ciencias Naturales y Tecnología. EGB Tercer Ciclo 8º. Editorial AIQUE.

ARMANI SILVIA, y otros. (2004) Ciencias Naturales I-EGB 3. Universidad Nacional de Cuyo.

CALABRÍA García Miguel. (1990). Experimentos de biología. II Vegetales. Editorial AKAL.

CHANG, R. (2003) Química. Sexta edición. Editorial Mc.Graw-hill.

INSTITUTO DE CIENCIAS AMBIENTALES. Universidad Nacional de Cuyo. Cuyún en la escuela: Cambia tus hábitos, no el clima. Manual sobre el Cambio climático para el docente en Mendoza.

ENCICLOPEDIA DE LA CIENCIA. (2007). 2º Energía y fuerzas. 1º Edición-Buenos Aires: Arte Gráfico Editorial.

ENCICLOPEDIA DE LA CIENCIA. (2007). 3º Magnetismo, electricidad y espacio. 1º Edición-Buenos Aires: Arte Gráfico Editorial.

Ministerio de Ambiente y Obras Públicas Subsecretaría de Medio Ambiente. Curso de Educación Ambiental (2006). Conceptos básicos de contaminación. Fascículo 3.

Ministerio de Ambiente y Obras Públicas Subsecretaría de Medio Ambiente. Curso de Educación Ambiental (2006). Agua. Fascículo 4.

Ministerio de Ambiente y Obras Públicas Subsecretaría de Medio Ambiente. Curso de Educación Ambiental (2006). La atmósfera. Fascículo 8.

Ministerio de Ambiente y Obras Públicas Subsecretaría de Medio Ambiente. Curso de Educación Ambiental (2006). La atmosférica. Fascículo 9.

Ministerio de Ambiente y Obras Públicas Subsecretaría de Medio Ambiente. Curso de Educación Ambiental (2006). Energías. Fascículo 10.

Ministerio de Ambiente y Obras Públicas Subsecretaría de Medio Ambiente. Curso de Educación Ambiental (2006). El suelo. Fascículo 11.

Ministerio de Ambiente y Obras Públicas Subsecretaría de Medio Ambiente. Curso de capacitación para docentes. Educación ambiental frente al cambio climático N°5.

ZARUR Pedro, (1993) Ciencias Naturales 6º. Enfoque ecológico. Editorial Plus Ultra.

ZARUR Pedro, (1995) Ciencias Naturales 6º. Guía para el docente. Enfoque ecológico. Editorial Plus Ultra.

ZEMANSKY-FREEDMAN. Física Universitaria. 9º Edición. Volumen I. Editorial Addison Wesley Longan. México.

Bibliografía sugerida para el alumno.

ALBERICO Patrica, y otros. (2013). Ciencias Naturales 6º. Editorial Kapeluz. Buenos Aires.

BOCALANDRO Noemí, y otros. (1997). Ciencias Naturales 4º. 2º ciclo EGB. Editorial AZ.

BOCALANDRO, Noemí; y otros. (2007). Manual 6º. Serie Mendoza-EGB 2. Editorial Tinta Fresca.

CANSONI Silvia, y otros. (2011). Ciencias Naturales 6. Editorial Estrada. 1º Edición. San Isidro

DEPRATI, Ana María; y otros. (2012). Ciencias Naturales 5º. Editorial Santillana.

PERLMUTER Silvana, y otros. (1998). Ciencias Naturales 7º EHB. Editorial EL ATENEO. 3º Edición. Capital Federal.

PERLMUTER Silvana, y otros. (2008). Ciencias Naturales 5º. Editorial AIQUE. 1º Edición. Buenos Aires.

PERULTER, Silvana; y otros. Ciencias Naturales y tecnología. 7º EGB. Editorial AIQUE. Capital Federal.

SERAFINI Gabriela, y otros. (2011). Ciencias Naturales 5º. Editorial Kapeluz. Buenos Aires.

Sitios de internet

<http://anatrini3.blogspot.com.ar/2015/05/composicion-de-la-atmosfera-actual-y-de.html>

<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/acid-rain-overview>

<http://www4.tecnun.es/asignaturas/Ecologia/Hipertexto/11CAgu/140MarCo.htm>

<http://www.revista-critica.com/la-revista/monografico/enfoque/287-la-contaminacion-de-suelos-y-los-alimentos>

<http://www.guiadelnino.com/educacion/aprender-a-cuidar-el-planeta/un-experimento-para-ensenar-a-tu-hijo-el-significado-de-biodegradable>

<https://educacion.uncomo.com/articulo/como-afecta-la-contaminacion-del-agua-al-medio-ambiente-23780>.
<http://front.losandes.com.ar/article/denuncian-muerte-peces-coto-pesca-tunuyan-624737.html>

