

Coordinadores Regionales EXPLORA

REGIÓN DE ARICA Y PARINACOTA

Elia Belmonte S.
Universidad de Tarapacá
(58) 205453
eliana.belmonte@gmail.com
www.explora.cl/aricaparinacota

REGIÓN DE TARAPACÁ

Elia Soto S.
Universidad Arturo Prat
(57) 394483 - 394365
esoto@unap.cl
profe.elia.soto@gmail.com
www.explora.cl/tarapaca

REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Gladys Hayashida S.
Universidad Católica del Norte
(55) 355030
ghayashi@ucn.cl
www.explora.cl/antofagasta

REGIÓN DE ATACAMA

Sergio González A.
Universidad Católica del Norte
(51) 209786
sgonzale@ucn.cl
www.explora.cl/atacama

REGIÓN DE COQUIMBO

Sergio González A.
Universidad Católica del Norte
(51) 209786 - 209750
sgonzale@ucn.cl
www.explora.cl/coquimbo

REGIÓN DE VALPARAÍSO

Mabel Keller M.
P. Universidad Católica de Valparaíso
(32) 2273530
mkeller@ucv.cl
www.explora.cl/valparaiso

REGIÓN DEL LIBERTADOR BERNARDO O'HIGGINS

Juan Carlos Orellana M.
Corporación Municipal de San Fernando
(72) 583189
jcorellana@utalca.cl
www.explora.cl/ohiggins

REGIONES DEL MAULE

Carlos Padilla E.
Universidad de Talca
(71) 204450
cpadilla@utalca.cl
www.explora.cl/maule

REGIÓN DEL BÍO BÍO

Anita Valdés J.
Universidad de Concepción
(41) 2216722
anivalde@udec.cl
www.explora.cl/biobio

REGIÓN DE LA ARAUCANÍA

Felipe Gallardo A.
Universidad de la Frontera
(45) 325428
gallardo@ufro.cl
www.explora.cl/araucania

REGIÓN DE LOS RÍOS

Lilian Villanueva C.
Universidad Austral de Chile
(63) 293203
lvillanu@uach.cl
www.explora.cl/rios

REGIÓN DE LOS LAGOS

Marcos Hernández M.
Universidad de Los Lagos
(65) 322402
marcos.hernandez@ulagos.cl
www.explora.cl/lagos

REGIÓN DE AYSÉN

Carlos Merino G.
Universidad Austral de Chile
(67) 244527
rodrigomerino@uach.cl
www.explora.cl/ayesen

REGIÓN DE MAGALLANES Y LA ANTÁRTICA CHILENA

Margarita Garrido E.
Universidad de Magallanes
(61) 207074
margarita.garrido@umag.cl
www.explora.cl/magallanes

REGIÓN METROPOLITANA

José Antonio Villarroel M.
Universidad de Chile
(2) 9785600
jvillarr@uchile.cl
www.explora.cl/metropolitana

XIV SEMANA NACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

3 AL 9 DE NOVIEMBRE DE 2008
UNA SEMANA PARA TODA LA VIDA

El Programa EXPLORA CONICYT quiere destacar el valioso aporte de los científicos que colaboraron con esta publicación, así como también el papel de las científicas e investigadores que le dan vida a la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología. Sin su participación, no sería posible dar la oportunidad a niñas, niños, jóvenes y al público general de tener un encuentro con la ciencia.

Edición general y producción: Programa EXPLORA CONICYT.
Desarrollo de contenidos: Comunicaciones EXPLORA y Recrea Ltda.

Diseño gráfico: Recrea Ltda.

Impresión y distribución: La Tercera

Tiraje: 270.000 ejemplares

Se autoriza la reproducción total o parcial de este material, sin fines de lucro, citando la fuente y al Programa EXPLORA CONICYT.

Programa EXPLORA CONICYT

Bernarda Morin 566, Providencia, Santiago

Teléfonos: (56-2) 3654576 - 3654573

Fax: (56-2) 6551386

Correo electrónico: explora@conicyt.cl

www.explora.cl



Si te animas a compartir tus ideas y puntos de vista, en www.naveplanetaria.cl encontrarás las instrucciones y más información para escribir una crónica. Tienes plazo hasta el 30 de noviembre de 2008 para enviarla a explora@conicyt.cl. Los mejores trabajos serán publicados en www.explora.cl

¿Qué es esto del Cambio Climático?

Es de noche, hora de dormir. Una vez en la cama te abrigas con frazadas. ¿Qué sucede si a medianoche hace tanto calor que te impide dormir? Sacándote alguna frazada o destapándote un rato se disipa el calor. Esta simple solución te permite volver a dormir con tranquilidad.

¿Qué tiene que ver esto con el **Cambio Climático**? En el caso de la Tierra, la estamos abrigando más de lo necesario, le estamos "poniendo frazadas" que no necesita y que no se puede sacar. Durante los últimos 100 años ha aumentado la concentración de **gases efecto invernadero** en la atmósfera –la capa que rodea y protege nuestro planeta–. El efecto invernadero ha sido primordial para el nacimiento y mantención de la vida en la Tierra, el problema es que con mayor presencia de **óxido nitroso, metano** y, sobretodo, **dióxido de carbono (CO₂)** el efecto se agudiza y se retiene mayor cantidad de calor.

Aunque te parezca increíble, cada vez que nos subimos a un auto o a la micro aportamos partículas de CO₂ a la atmósfera. Lo cierto es que no podemos evitar consumir energía, pero sí podemos tener conductas energéticamente razonables como abandonar las "duchas eternas" con agua caliente o apagar la luz cuando no la utilizamos.

Las páginas que vienen son una invitación a indagar, experimentar y actuar. En ellas podrás conocer qué es el **efecto invernadero**, cómo calcular el aporte personal de CO₂, jugar y conocer las **conductas ambientalmente amigables**, tomar conciencia de que somos un suspiro en la historia del universo, descubrir **qué pasa con los glaciares** y aprender a preguntar para llamar la atención de la comunidad.

El Cambio Climático está aquí, de nosotros depende que sus impactos no destruyan nuestro hogar, ¡el único que tenemos!



Aumentos en 155 años:

Población	x	6
Residuos	x	10
Consumo agua	x	40
Consumo energía	x	100

Mtep = Millones de toneladas (equivalentes) de petróleo.

Gráfico realizado por el Dr. Claudio Zaror, Ingeniero Civil Químico, Universidad de Concepción.

Efecto invernadero,

Mucho se habla que el efecto invernadero es responsable del cambio climático actual. ¿Por qué es sindicado como culpable si la vida en la Tierra no sería posible sin este fenómeno? Vamos a experimentar para comprender qué es el efecto invernadero.



Materiales

- Dos vasos de igual tamaño.
- Una ensaladera transparente donde quepa uno de los vasos.
- Agua a temperatura ambiente.
- Luz solar.
- 1 termómetro.

Procedimiento



1. Llena hasta la mitad los vasos de agua y ponlos al Sol, junto a una ventana o al aire libre, cuidando que no les llegue sombra.

2. Tapa uno de los vasos con la ensaladera transparente y deja el otro fuera de ella.

3. Observa este sistema cada 10 minutos, durante 1 hora, y anota tus observaciones, referidas al agua, a los vasos y a la apariencia de la ensaladera.

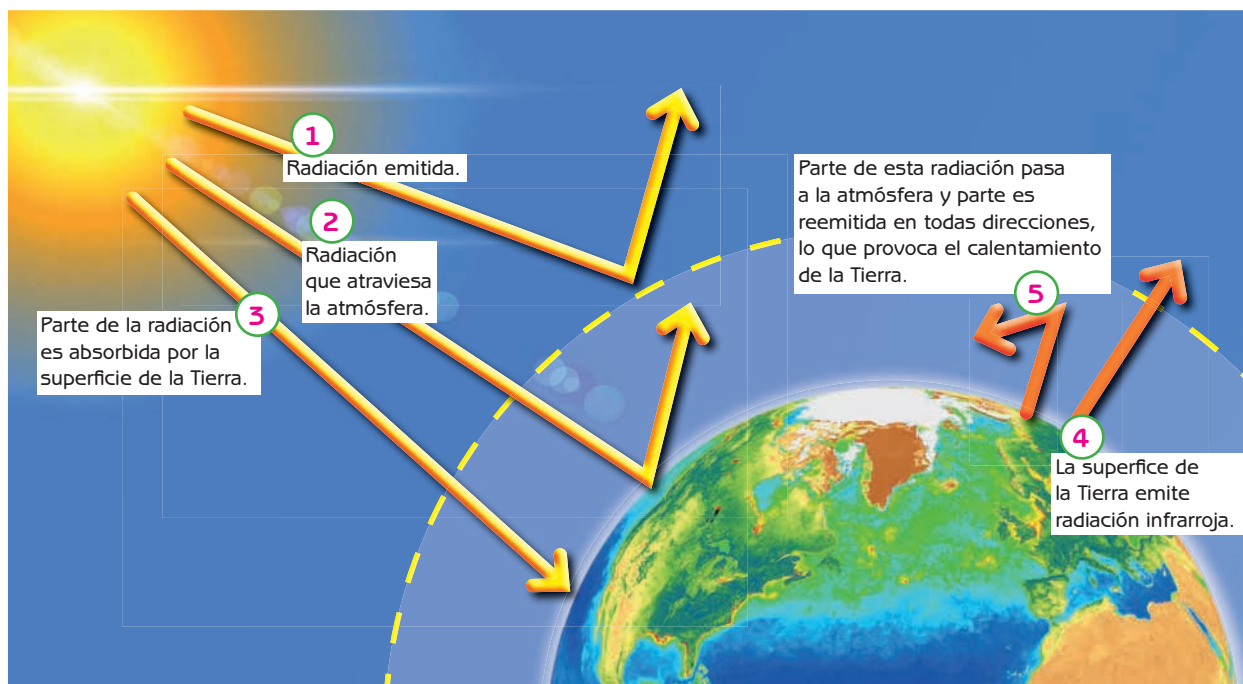
4. Después de una hora, saca la ensaladera y toma la temperatura del agua en ambos vasos.

¡Ojo!
Responde las preguntas
antes de continuar la lectura.
Hay cosas que tú
puedes descubrir.

Reflexiones

- 1.** ¿En cuál vaso el agua está más caliente?
- 2.** ¿Qué papel cumple la ensaladera y qué relación tiene con el efecto invernadero?

el equilibrio que alteramos...



Algunos **componentes y gases** de la **atmósfera** absorben una parte de la radiación infrarroja que emite la Tierra (incluidos los océanos) y, al mismo tiempo, emiten energía radiativa de vuelta hacia la superficie.

A este proceso se le llama **efecto invernadero** y gracias a él la temperatura media de la atmósfera cerca del suelo se ha mantenido en aproximadamente 15°C, colaborando para que exista la vida en el planeta. Sin el efecto invernadero la Tierra tendría una temperatura media de -18°C. ¡Muy frío ¿verdad?!

Para mantener el calor en la Tierra es fundamental que estos gases puedan atrapar ese calor, ya que no bastan los rayos solares y la capacidad del planeta para transformar esos rayos en radiación infrarroja.

Entonces, ¿cuál es el problema con el efecto invernadero? Sucede que desde aproximadamente 150 años la humanidad viene emitiendo **dióxido de carbono CO₂** de manera indiscriminada lo que ha aumentado la concentración de este gas en la atmósfera.

COMPONENTES Y GASES DE EFECTO INVERNADERO

- Dióxido de Carbono, CO₂
- Metano, CH₄
- Óxido Nitroso, N₂O
- Vapor de Agua
- Halocarbonos

ATMÓSFERA: Constituye la mezcla de gases y partículas que envuelve la Tierra y que permanece atrapada a la misma por la fuerza gravitacional.

www.atmosfera.cl

Hoy día la atmósfera es más absorbente de la radiación infrarroja que emite la Tierra y, por eso, la temperatura global se ha elevado provocando cambios climáticos que están transformando el mundo.

Te invitamos a abrir los ojos y buscar los efectos del cambio climático, en tu localidad, en tu país y en tu Planeta.

Texto supervisado por el Dr. Patricio Aceituno, Vicedecano de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Pintando el CO₂



El dióxido de carbono CO₂ es un gas de efecto invernadero que se encuentra en forma natural en nuestro planeta. En los últimos 150 años ha aumentado considerablemente su concentración en la atmósfera terrestre debido a las actividades productivas de la humanidad.

¿De dónde viene el CO₂?

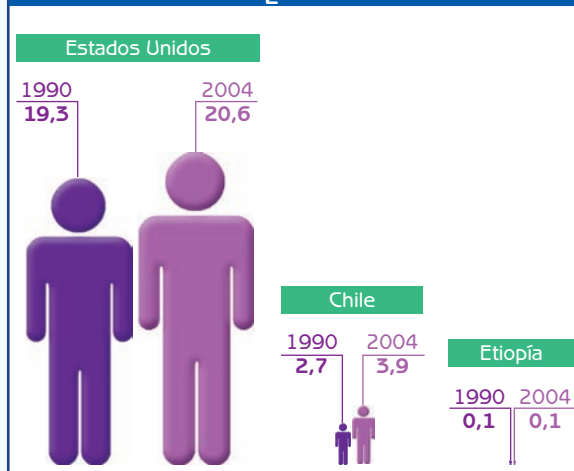
La principal fuente de emisión de CO₂ es la quema de combustibles fósiles: petróleo, gas natural y carbón.

¿Dónde se queman los combustibles fósiles?

En el transporte terrestre y aéreo, en la generación de energía y en casi todos los procesos: la minería, la industria del acero, la elaboración de alimentos, la construcción, y así, suma y sigue. Imagina cualquier proceso productivo y de él emana CO₂, pero ¿cuánto?

No tenemos real conciencia de lo que significa emitir toneladas de este gas, tal vez porque no podemos verlo. Usualmente podemos observar aquellas nubes mezcladas con aerosoles contaminantes e identificarlas como nocivas. En cambio, el CO₂ es incoloro y, además, se eleva por la atmósfera.

Emisiones de CO₂ (toneladas per cápita anuales)



Actividad

Te invitamos a "pintar" el CO₂ en tu vida, pero con números. Son ellos los que nos ayudarán a hacerlo visible. ¿Cuánto CO₂ emites en las actividades cotidianas?

En preparar el almuerzo, en calefaccionar la casa, en calentar el agua de la ducha, en tomar el bus para ir al colegio, etc. ¿Cargarás con las 4 toneladas al año que en promedio emite cada chileno? ¡Vamos a contar para descubrir!

Al tomar una ducha tibia de 10 minutos puedes emitir aproximadamente 920 g de CO₂.

1. Para estimar la cantidad de CO₂ que se emite en tu casa, utiliza los siguientes datos:

Factor de emisión en gramos	
Gas natural	1.920 g de CO ₂ por cada m ³
Gas licuado	3.000 g de CO ₂ por cada kilo
Electricidad	0,18 g de CO ₂ por cada kWh

Por ejemplo:
Si en tu casa se utilizan 10 kilos de gas licuado al mes: 10 k por 3.000 g = 30.000 g de CO₂ al mes.

Para conocer el consumo de gas (m³) y electricidad (kWh) busca en las cuentas mensuales respectivas.

De esta forma puedes conocer cuánta es la emisión mensual de CO₂ de tu hogar y también calcular la anual. Reúne cuántas boletas sea posible y a ¡multiplicar y sumar!

2. Pintemos ahora el CO₂ que emana del transporte. Utiliza los siguientes datos:

¿Cómo utilizar estos datos?:

Debes multiplicar el número que entregamos por la cantidad de kilómetros recorridos.

Vehículo	Gramos de CO ₂ por kilómetro
Auto particular bencina	270
Auto particular a diesel	180
Camión liviano diesel	356
Camión pesado diesel	1.100
Bus (micro)	1.118

Por ejemplo: Si viajas 5 kilómetros en micro para llegar a la escuela, entonces:

$$5 \text{ km} \times 1.118 \text{ g de CO}_2 = 5.590 \text{ gramos de CO}_2 \text{ se emiten en cada viaje en bus.}$$

Si tu familia utiliza un auto para dejarte en el colegio y luego para llegar al trabajo, y en ese trayecto recorre 8 kilómetros, entonces:

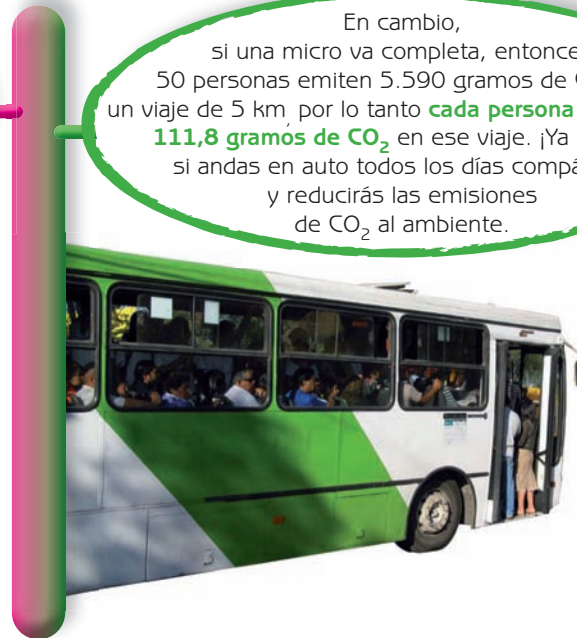
$$8 \text{ km} \times 270 \text{ g de CO}_2 = 2.160 \text{ gramos de CO}_2 \text{ se emiten en cada viaje de 8 km en auto.}$$

¡Ojo! que el auto puede transportar 5 personas a la vez y la micro puede llevar hasta 50. Esto quiere decir que las emisiones *per capita* son menores al viajar en micro que en auto.

Por lo tanto, si **una persona viaja sola** en auto todos los días una distancia de 8 km, se hace cargo de **2.160 gramos de CO₂ diarios** que se emiten por este concepto.



En cambio, si una micro va completa, entonces 50 personas emiten 5.590 gramos de CO₂ en un viaje de 5 km, por lo tanto **cada persona emite sólo 111,8 gramos de CO₂** en ese viaje. ¡Ya sabes!, si andas en auto todos los días compártelo y reducirás las emisiones de CO₂ al ambiente.



¿Será el momento de bajar del auto y subir a la bicicleta, de acortar las duchas y de desenchufar los aparatos eléctricos cuando no los necesitamos?

Las toneladas están en tus manos.

Para seguir pintando el CO₂, visita:
www.misemisiones.cl y www.ceroco2.cl

Para esta actividad colaboraron con EXPLORA, el Dr. Juan Carlos Castilla, de la P. Universidad Católica de Chile, el Dr. Mauricio Osses y Franco Morales, alumno tesista, ambos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

Jugando para comprender...

Partida

Las pilas comunes producen contaminación en los vertederos. Las recarables en los vertederos usar muchas veces! Retrocede 2 espacios

Nombra tres acciones que debe realizar una persona que cuida el medio ambiente.

Avanza 2 espacios

Una tonelada (1.000 k) de vidrio reutilizada varias veces –por ejemplo, para hacer frascos–, ahorra 117 barriles de petróleo.

Una botella demora entre ¡500 y 1.000 años en degradarse! Hay que reciclar el vidrio. Retrocede 4 espacios

¿En cuántos grados se elevó la temperatura de la planeta entre 1906 y 2005?

Usar amoladoras de bajo consumo en lugar de las comunes. Apagar luces innecesarias. ¡Eso es eficiente energética! Avanza 1 espacio.

¿Cuál es el país que consume más energía en el mundo?

El agua dulce escasea en la Tierra ¡No dejes corriendo las llaves! Retrocede 5 espacios.

¿Cuál es la diferencia entre reciclar y reutilizar?

Controla las filtraciones de aire en tu casa, esto permite entre un 10% a un 15% de ahorro energético. Retrocede 6 espacios.

Ahora que eres un experto en medio ambiente, nombra una acción que puedes hacer en tu escuela o colegio para cuidar la Tierra.

Meta

Instrucciones para jugar:

- Pueden jugar dos o más personas, cada una debe tener una ficha y requieren un dado para todos.
- Gana el que llegue primero a la meta.
- Los casilleros rojos nos advierten de los problemas más graves que producen daño al medio ambiente y contribuyen al calentamiento global. Además, nos indican qué podemos hacer para ayudar a solucionarlos.
- En los casilleros amarillos se debe responder la pregunta escrita. Si se responde en forma incorrecta se pierde un turno de juego; si se acierta se puede jugar nuevamente. Las respuestas las encontrarás en www.explora.cl
- Los casilleros verdes nos dan información acerca de lo que acrecienta el calentamiento global. Además, nos dan orientaciones para actuar.
- Los casilleros blancos son un descanso en el camino. Si el jugador cae allí solo tiene que esperar a jugar su próximo turno.



ESCUELA

Apagar el calefón
ahorra hasta 7 cilindros de
gas en un año!
Avanza 3 espacios.

¿Que polo (North o Sun)
sea más alejado por
el cambio climático?
Retrocede 8 espacios.

Un producto que contiene
muchos envases o envoltorios
utiliza más energía en su
elaboración y genera
basura inútil.
Retrocede 8 espacios.

Un auto que anda con
los neumáticos un poco
desinflados, utiliza más o
menos combustible para
funcionar?

¿En cuánto ha aumentado
el consumo de petróleo en el
mundo desde 1950 al 2005?
¿Está afectando el
medio ambiente?

La electricidad es una energía
limpia, pero muy costosa
de producir. ¡Apaga las luces
que no estás usando!
Retrocede 4 espacios.

¿Qué contamina menos y ahorra
combustible? ¿Transportarse
en vehículo particular o en
transporte público? ¿Por qué?

Para producir una tonelada de
papel se necesitan 12 árboles,
7.800 kw de energía eléctrica
y 1.000 litros de agua?
¡Reciclemos el papel!
Avanza 3 espacios.

un 15% de ahorro energético.
Retrocede 6 espacios.

Una botella de 2,5 litros de
bebida requiere menos energía
en su fabricación que 5 botellas
de medio litro cada una.
¿Escoge productos
que utilicen menos energía
en su fabricación?
Avanza 3 espacios.

Quemar leña en la ciudad
eleva la contaminación.
¡Hay que usar energía limpia
para calefaccionarse!
Retrocede 4 espacios.

Nombra tres
consecuencias del
cambio climático actual.

¿En cuántos grados se ha
elevado la temperatura del
aire entre 1906 y 2005?



Caminata Còsmica: un recorrido por la

Observemos cuál ha sido la evolución de nuestro planeta en sus 4.600 millones de años. Antes de nosotros, ¿qué seres vivos la habitaron?, ¿qué condiciones climáticas existían en la Tierra cuando recién se formó?

Para comenzar responde estas preguntas según lo que tú piensas:

1. ¿Qué organismos fueron los primeros en poblar la Tierra?
2. ¿Cómo era la Tierra cuando vivían los dinosaurios o los mamuts?
4. ¿Cuándo aparecimos los seres humanos?

Materiales

- Una cuerda de 46 metros de largo.
- Cinta adhesiva, papel o cintas.

Procedimiento

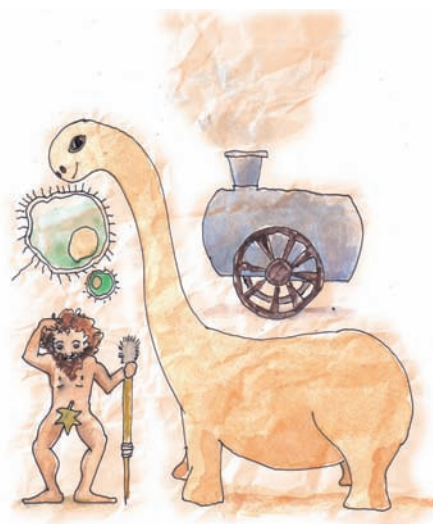
1. Ingresa a http://www.naveplanetaria.cl/caminata_cosmica.htm para extraer información sobre la evolución del planeta. Encontrarás años con sus respectivos hitos que te permitirán poblar la cuerda.
2. Marca la cuerda en cada metro con un plumón, con papeles o con cintas de colores.
3. Ubica la cuerda en un lugar en que quede estirada. Puedes extenderla en el suelo o bien amarrarla entre dos árboles.
4. Recorre la cuerda con la tabla en la mano y cuelga un cartel con los hitos que indica, en el metro que corresponda. Por ejemplo: dinosaurios (metro 44).
5. Con la cuerda reconstituiremos la historia de la Tierra, algo así como su biografía. Cada metro representa 100 millones de años, por lo tanto 46 metros equivalen a los 4.600 millones de años que tiene nuestro planeta.



historia de nuestro hogar planetario

En www.naveplanetaria.cl encontrarás información como esta:

Evento	Tiempo en años (aprox)	Metros (aprox)
Origen de la Tierra	4.600.000.000	0
Organismos unicelulares	700.000.000	39
Organismos invertebrados	600.000.000	40
Organismos vertebrados	500.000.000	41
Dinosaurios	200.000.000	44
Primeros ancestros del ser humano	2.000.000	45,98
<i>Homo sapiens</i>	200.000	45,99
Primera máquina a vapor: Revolución industrial	200	45,9999



Reflexiones

Después de recorrer la cuerda, te invitamos a discutir en torno a estas interrogantes:

1. ¿La Tierra ha sufrido cambios?, ¿cuáles? ¿El cambio climático es el primero que enfrenta nuestro planeta?
2. ¿En qué metro de la cuerda aparecimos los seres humanos?
3. Observa toda la cuerda. En este contexto: ¿Qué derechos y qué deberes tiene el ser humano en relación a la vida en la Tierra?

Esta actividad es una adaptación de la original realizada por Verónica Morán, directora alterna del Proyecto EXPLORA CONICYT de Valoración y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología, Calentamiento Global y Desarrollo del Pensamiento Científico, de la Universidad de Concepción.

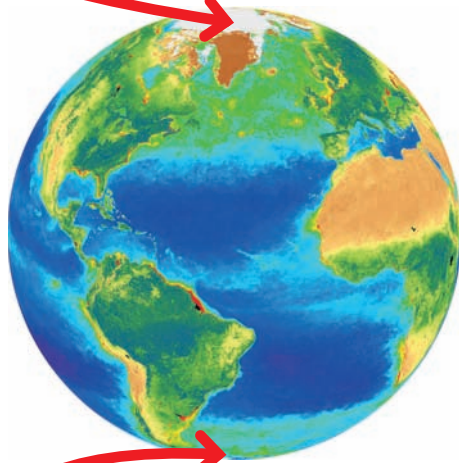
Reservas de agua al mar

Entre 1906 y 2005 se registró un aumento de $0,7^{\circ}\text{C}$ en la temperatura promedio planetaria. Muy poquito se podría pensar. ¿Qué importancia tiene esta alza de menos de un grado? Mucha, tanto que es suficiente para derretir parte de los glaciares y alterar los ciclos hidrológicos, variar las temperaturas máximas y mínimas, y aumentar la frecuencia de los episodios climáticos extremos, como huracanes, sequías e inundaciones.

En ocasiones vemos imágenes del derretimiento de los "hielos eternos" en la televisión o en revistas. Este fenómeno es producido, en parte importante, por el calentamiento global que actualmente afecta a nuestro planeta.

- Las mayores concentraciones de hielo de la Tierra se encuentran en los polos: el Ártico y la Antártica. ¿Cuál es la diferencia entre ambos? ¿Qué hielos se fundirán primero? ¿Qué piensas al respecto? Anota tus propias ideas.

El **Polo Norte** es una masa de hielo que se encuentra sobre un océano congelado: el Océano Glacial Ártico que está rodeado por parte de América, Europa y Asia. La temperatura promedio en verano es de 0°C y en invierno de -44°C .



El **Polo Sur** es un continente cubierto por una enorme capa de hielo –tiene un espesor medio de 2,2 km y uno máximo de 4,776 km– que lo mantiene bajo la línea del mar. Está rodeado por los océanos Pacífico, Atlántico e Índico. La temperatura promedio en verano es de -5°C , en invierno en la costa es de -40°C y en el interior es de -50°C .



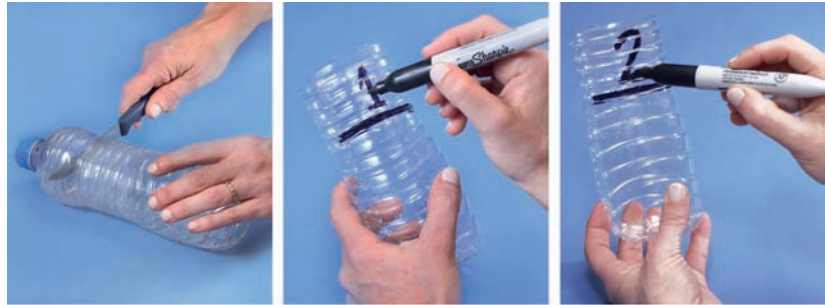
- Conociendo esta importante diferencia entre el Ártico y la Antártica, ¿Qué polo sufrirá primero las consecuencias del calentamiento global?, vuelve a anotar tus ideas antes de realizar un sencillo experimento.



Materiales

- 2 botellas transparentes de jugo o bebida de 1 litro.
- Agua a temperatura ambiente.
- 8 cubos de hielo.
- Marcador: puedes utilizar un plumón o una cinta adhesiva de color.
- Una rejilla como colador o un pedazo de alambre.

Procedimiento



1. Corta la parte superior de las botellas de modo que te quedes con $\frac{3}{4}$ de cada una de ellas.
2. Marca las botellas con un plumón o cinta adhesiva a igual altura sobre la mitad, pero no cerca de su límite superior.
3. Identifica las botellas con los números 1 y 2. Utiliza el plumón.

Impacto del derretimiento de los glaciares:

- Cambios en las corrientes marinas.
- Disminución de la salinidad del mar.
- Cambios en distribución de la biodiversidad.
- Elevación de los niveles de los océanos.
- Disminución de los recursos hídricos.



4. En la botella 1 coloca 4 cubos de hielo y vierte agua hasta rasar la marca. Esta botella simulará un pequeño **modelo del Ártico**.
5. En la botella 2 vierte agua hasta rasar la marca y sobre ella coloca la rejilla o alambre para sostener 4 cubos de hielo. Es importante que el hielo no toque el agua. Esta botella simulará un pequeño **modelo de la Antártica**.
6. Observa este sistema por 30 minutos a temperatura ambiente. Anota tus observaciones.

Reflexiones

1. Observa el nivel de agua en ambas botellas. Describe qué ocurre con el hielo y el nivel de agua al interior de las botellas. ¿Cuáles hielos se derriten primero?
2. ¿En cuál botella (1 ó 2) es notorio el aumento del nivel del agua?
3. Volviendo a la pregunta inicial: ¿Qué polo se derretirá primero? ¿Qué implicancias sobre el océano tendría el derretimiento de la Antártica? Anota tus conclusiones.

Encuentra las explicaciones a este experimento en www.explora.cl/14semana

Esta actividad fue propuesta y supervisada por el Dr. Eugenio Vogel, Departamento de Ciencias Físicas, Universidad de La Frontera.

La ciencia está en debatir

desde distintos puntos de vista

En estas páginas hemos abordado diversas aristas del Cambio Climático actual. Sabemos que no es una novedad para la Tierra, pero que es el primero causado por la humanidad.

Desde la Revolución Industrial (mediados del siglo XIX) la comunidad global viene emitiendo gases de efecto invernadero en los procesos productivos que utilizan combustibles fósiles (carbón, gas natural y, fundamentalmente, petróleo).

¿Qué es un debate?

Es la discusión de carácter argumentativa en torno a un tema, entre dos o más grupos de personas guiada por un moderador. En un debate no necesariamente gana el grupo que tenga la razón, si no el que exprese mejor sus ideas.

¿Podemos mitigar esta situación? ¿Qué tipo de actitudes necesitamos? ¿Qué debemos hacer para proteger la Tierra?

¡Vamos a investigar y debatir para encontrar respuestas y ejercitar nuestro juicio crítico!

Pueden tomar como ejemplo esta disyuntiva o cualquier otra que les parezca interesante, lo importante es que antes de confrontar ideas es preciso informarse y preparar material de apoyo. Propuesta de tema a debatir:

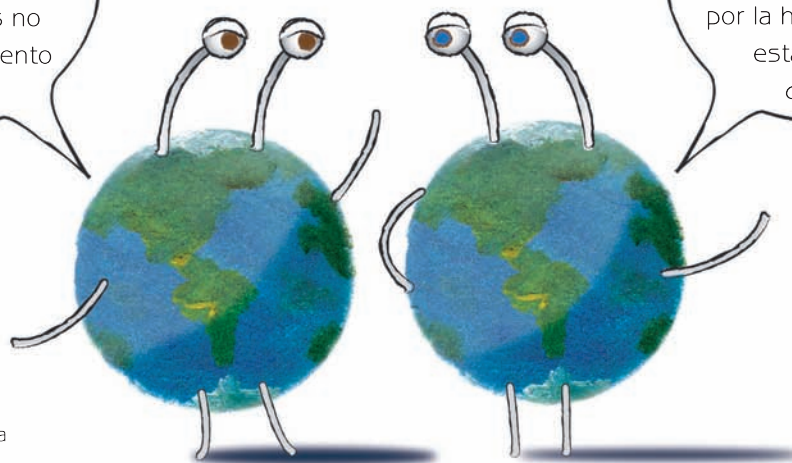
Cambio Climático actual, ¿cuál es su origen?

Punto de vista 1:

El Cambio Climático es un proceso natural, es decir, nuestras actitudes no influyen en su aumento o disminución.

Punto de vista 2:

El Cambio Climático es una realidad provocada por la humanidad que aún estamos a tiempo de enfrentar.

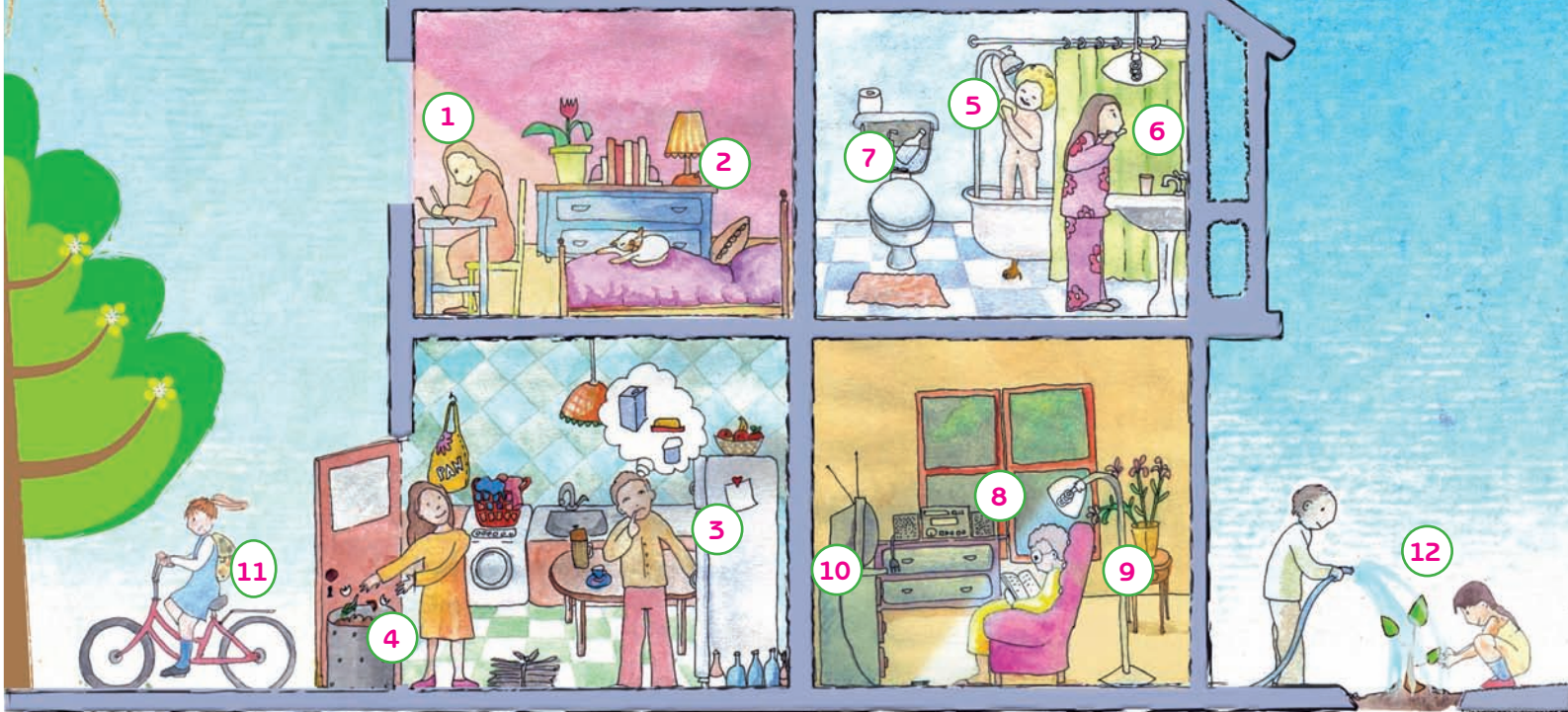


Links de interés:
www.undp.org/spanish/
www.explora.cl/14semana
www.ipcc.ch/

Organización del debate

- 1.** Elegir el tema a debatir, conformar los grupos y escoger el punto de vista que defenderá cada equipo.
- 2.** Definir cuándo se realizará el debate, su tiempo de duración, los minutos que intervendrá cada grupo y el tiempo de preguntas de la audiencia.
- 3.** Seleccionar un moderador o moderadora quien otorgará la palabra y, al terminar el debate, hará un resumen de cada postura presentada.
- 4.** Convocar a un jurado imparcial, que pueda dirimir al equipo ganador.
- 5.** Invitar al público con anticipación.

Ayudando a la Tierra desde la casa



En el dormitorio:

1. Aprovecha al máximo la luz del Sol para hacer tus tareas o leer. Así ahorrarás energía eléctrica.
2. Si no estás usando los aparatos eléctricos, desenchúfalos, porque aunque estén apagados continúan consumiendo energía.

En la cocina:

3. Abre el refrigerador sólo cuando lo necesites. No "vitrinees" dentro de él. Así se mantiene su temperatura estable y ahorras energía.
4. Reciclar es una forma de contribuir con la eficiencia energética, ya que requiere menos energía que producir productos nuevos. Por ello:
 - Prefiere envases reutilizables.
 - Reutiliza bolsas y cajas.
 - Separa el papel, cartón,

vidrios y latas, y deposítalos en los contenedores especialmente diseñados para ello.

En el baño:

5. Regula la temperatura del agua de la ducha bajando la potencia del calefón. ¡Evitarás consumir gas innecesariamente!
6. Al lavarte los dientes abre la llave del agua sólo cuando te enjuagues. No dejes corriendo el agua, ya que es un recurso escaso.
7. Coloca en el interior del tanque del WC botellas que permitan que en cada descarga se ahorre este recurso.

En el living:

8. Cambia las ampolletas comunes por las de alta eficiencia. Éstas son algo más caras pero duran más tiempo y gastan menos.

9. Durante la noche, ilumina sólo el sector que necesites. Para ello utiliza una lámpara de posición variable para que la luz llegue directamente.

10. Si utilizas el control remoto para apagar el televisor éste continuará gastando energía eléctrica (puede consumir hasta un 15% de lo que consume estando prendido durante tres horas). ¡Desenchúfalo!

En el exterior:

11. Intenta movilizarte en transporte público o en bicicleta y contribuye a tener ciudades menos contaminadas.
12. Planta un árbol cada año, ellos son fundamentales para mejorar la calidad del aire, evitar la erosión de los suelos, protegernos de los rayos del Sol, además de embellecer el lugar donde vivimos.

¿Cuánto sabemos de Cambio Climático?

Júntate con un grupo de amigos o amigas y realicen la siguiente encuesta a 100 personas de su comunidad. Al mismo tiempo que recogerán información, llamarán la atención preguntando sobre el tema.

¡Manos a la obra, detectives del clima planetario!



Datos del encuestado:

Fecha:	<input type="text"/>		
Sexo:	<input type="checkbox"/> M	<input type="checkbox"/> F	Edad: <input type="text"/>
Educación:	<input type="checkbox"/> Básica	<input type="checkbox"/> Media	
	<input type="checkbox"/> TP	<input type="checkbox"/> Superior	

Recomendaciones para aplicar el cuestionario:

- Fotocopia tantas encuestas como entrevistas hagas.
- Define los criterios de selección de personas a las que les aplicarás el cuestionario. Por ejemplo: distintas o iguales edades, distinto o igual nivel de educación, etc.
- Antes de comenzar, preséntate, explica el objetivo de la encuesta y el tiempo que demora.
- No emitas juicios cuando te contesten. Registra solo lo que te digan.
- Despídete y da las gracias cuando termines.

1 ¿Qué es el calentamiento global? Escoge la que consideres más correcta.

- Es el alza de la temperatura promedio de la Tierra a causa del efecto invernadero.
- Es un problema mundial que ha generado muchos desastres.
- Es la alza de la temperatura promedio de la Tierra a causa del aumento de la concentración de gases efecto invernadero.

2 ¿Qué es el efecto invernadero?

- Una consecuencia de la acción de la humanidad sobre la atmósfera terrestre.
- La capacidad de la Tierra para retener los rayos que vienen del Sol.
- La capacidad de algunos gases de la atmósfera para retener el calor que acumula la Tierra proveniente de los rayos solares.

3 Los efectos del Cambio Climático afectan a todo el mundo, pero con mayor fuerza a:

- Los países desarrollados.
- Los países subdesarrollados y más pobres.
- Los países del hemisferio norte.

4 ¿Cuál es la causa del calentamiento global y los cambios climáticos que él genera?

- El efecto invernadero.
- El aumento de la concentración de gases efecto invernadero.
- El adelgazamiento de la capa de ozono.

5 ¿Qué relación tiene el calentamiento global con el CO₂?

- El aumento de la concentración de CO₂ es uno de sus responsables.
- El CO₂ es un gas que no influye en el calentamiento global.
- El CO₂ disminuye el calentamiento global.

6 ¿Cuál es el país que emite mayor cantidad de CO₂?

- Estados Unidos
- Brasil
- Japón

7 ¿Conoces alguna acción personal que puedas hacer para disminuir la emisión de CO₂?

Sí No

¿Cuál?